

ANALES
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA
ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente.......... D. Luis A. Huergo.
Secretario.......... D. Pastor del Valle.
Vocales............ Dr D. Pedro N. Arata.
D. Félix Amoretti.
D. Pedro Pico.

TOMO XIV

Segundo Semestre de 1882

BUENOS AIRES
IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS
60 — CALLE ALSINA — 60
1882

INVESTIGACIONES SOBRE EL ACIDO LAPÁCHICO

DE LA MADERA DEL LAPACHO (TECOMA AVELLANEDAE)

(Continuacion)

Lapachato potásico: $C^{15}H^{13}O^{3}K$. La sal potásica se puede preparar calentando una solucion acuosa de carbonato potásico con un exceso de ácido lapáchico, evaporando, volviendo á tratar el resíduo por alcohol concentrado, evaporando nuevamente la solucion y cristalizándolo finalmente en agua hirviendo; ó tambien, haciendo hervir una solucion alcohólica de ácido lapáchico con carbonato potásico pulverizado filtrando, evaporando y cristalizando el resíduo en agua hirviendo.

Al estado seco, forma una masa cristalina de color rojo pardo, tan oscuro que parece gris ó negro; sus soluciones acuosas y alcohólicas son completamente rosadas.

Por el análisis ha dado los resultados siguientes:

I. Gr. 0,2424 dieron gr. 0,078 de sulfato potásico.

II. Gr. 0,2117 dieron gr. 0,0661 de sulfato potásico.

Es decir en 100:

	I	II
Potasio................	14.43	14.62

mientras que por cálculo se tiene:

Potasio................	13.93	—

Esta sal no contiene agua de cristalizacion. En cuanto á su solubilidad, he encontrado que: gr. 7.436 de solucion, saturada á 24°, dejaron un residuo seco del peso de gr. 1.857, de lo que se calcula que 100 partes de agua disuelven á 24°:

p. 33.28 de lapachato potásico

Lapachato amónico: $C^{15}H^{13}O^{3}AzH^{4}$. El ácido lapáchico se disuelve,

con la mayor facilidad en el amoníaco, resultando una solucion de un hermoso color rojo de sangre, la que, concentrada y preparada en caliente, deposita por el enfriamiento la sal amoniacal bajo forma de agujas bastante gruesas y bien definidas, de color rojo ladrillo. Esta sal espuesta al aire, pierde fácilmente el amoníaco y despues de pocos dias se transforma completamente en ácido lapáchico. Para tenerla despues, seca, es necesario ó secarla rápidamente entre papel ó abandonarla, en una atmósfera de amoníaco, bajo una campana de cristal en presencia de la cal viva. Tambien su solucion, hervida, pierde fácilmente el amoníaco cubriéndose de cristalitos de ácido lapáchico libre.

Siendo muy difícil conseguir que esta sal satisfaga la doble condicion de ser seca y la de no descomponerse, su análisis presenta incertidumbres.

He aquí sin embargo los resultados obtenidos :

I. Gr. 0,434 de sal amoniacal fueron puestas en suspension en el agua, fué agregado un exceso de ácido clorhídrico, se filtró, se lavó bien, y á la solucion se agregó cloruro platínico; se evaporó á b. m. se trató el resíduo por alcohol absoluto, y el cloroplatinato obtenido, recojido sobre un filtro y desecado pesó gr. 0,4395;

II. Gr. 0.4395 de cloroplatinato (el mismo obtenido precedentemente) por la calcinacion dejaron un residuo de platino del peso de gr. 0,1942;

III. Gr. 0,597 de sal fueron calentados con cal sódica, segun el método de Varrentrapp y Will, el amoníaco fué transformado en cloroplatinato, y este por la calcinacion dejó un residuo de platino del peso de gr. 0,2121.

Por estos datos se calcula que 100 partes de sal amoniacal contenian:

	I	II	III
Amoníaco (NH^3)....	7.70	7.68	6.10

La teoría para la fórmula $C^{15}H^{13}O^3.NH^4$ de la sal anhidra requiere 6,95 % de NH^3 y para la de $C^{15}H^{13}O^3.NH^4 - H^2O$ el 6.49 %. Observando mientras tanto que la sal de los análisis I y II habia sido desecada en una atmósfera de amoníaco, y la del III habia sido secada con papel y al aire, y que por lo tanto en el primer caso debia preveerse un exceso de amoníaco, y en el segundo una pérdida, creo que los resultados obtenidos deben llevarnos á suponer que la sal amoniacal, es como la potásica, tambien anhidra.

Siewert dice en su trabajo que tratando esta sal con anhidrido

sulfuroso se formaba una sustancia que él no examinó, pero que hace suponer sea diferente del ácido lapáchico. He repetido esta esperiencia, sea echando una solucion de anhidrido sulfuroso en la solucion de lapachato amónico, sea haciendo pasar una corriente de anhidrido sulfuroso seco sobre la sal tambien seca ; en uno y otro caso he comprobado que se pone en libertad el ácido lapáchico, el que no sufre transformacion ulterior alguna. He notado solamente que en el último caso el ácido lapáchico adquiere un color rojo naranjado, muy persistente y que no he conseguido hacerlo perder disolviéndolo en el carbonato sódico y volviéndolo á precipitar por el ácido clorhídrico: por lo demás el Dr. Panebianco me ha asegurado que tambien cristalográficamente es idéntico al ácido lapáchico.

Lapachato de plata: $C^{15} H^{13} O^{3} Ag$. Esta sal se precipita en la forma de un polvo amorfo, de un magnífico color rojo escarlata, añadiendo nitrato de plata á una solucion de sal amoniacal. Recojido sobre un filtro al estado húmedo es muy voluminoso, pero perdiendo el agua se contrae notablemente. Secado en el vacío, en presencia de ácido sulfúrico, es anhidro como lo demuestran los análisis siguientes:

I. Gr. 0,305 de lapachato de plata dieron gr. 0,5282 de anhidrido carbónico, y gr. 0,1158 de agua ;

II. Gr. 0,410 dieron gr. 0,1262 de plata ;

III. Gr. 0,2242 dieron gr. 0,0694 de plata.

Es decir para cien partes:

	I	II	III
Carbono..........	51,28	—	—
Hidrógeno	3,81	—	—
Plata	—	30,78	30,95

mientras que para la fórmula $C^{15} H^{13} O^{3} Ag$. se calcula:

Carbono..........................	51,57
Hidrógeno.........................	3,72
Plata............................	30,95

Esta sal calentada á 100° en una estufa á b. m. se altera profundamente sufriendo un reblandecimiento parcial y transformándose en una masa verde oscura, la que tratada por alcohol ó éter cede al disolvente una mezcla de ácido lapáchico y de una sustancia pulverulenta amorfa de un hermoso color rojo, que probablemente es un producto de oxidacion. Esta nueva sustancia se separa fácilmente del ácido lapáchico por medio de la solucion del carbonato sódico, en la que es insoluble. No ha sido por ahora estudiada.

Partiendo de gr. 8,3388 de lapachato de plata seco despues de dos horas de calefaccion á 100° se habia tenido una pérdida de gr. 0,1454, y la sal así alterada despues del tratamiento por alcohol y éter contenia de 65,14 á 67,34 °/₀ de plata; no parece sin embargo que contuviese plata libre.

Lapachato de calcio: $(C^{15} H^{13} O^3)^2Ca + H^2O$.

Fué preparado mezclando soluciones de lapachato amónico y de cloruro cálcico; se obtuvo bajo la forma de un precipitado amorfo color rojo ladrillo, muy poco soluble, y que por la calefaccion en el seno del agua se transforma en un polvo granuloso pardo, sin sufrir, empero, ninguna alteracion en su composicion. Hé aquí, en confirmacion, los resultados de los análisis :

I. Gr. 1,523 de sal por calefaccion en corriente de aire seco á 100–105° perdieron gr. 0,0875 de agua ;

II. Gr. 1,434 de sal por calefaccion á 110° perdieron gr. 0,083 de agua ;

III. Gr. 0,2936 de sal por calefaccion á 110° perdieron gr. 0,0162 de agua ;

IV. Gr. 0,8688 de sal por calefaccion á 110° perdieron gr. 0,0496 de agua ;

V. Gr. 0,4843 de sal seca dieron gr. 0,1031 de sulfato cálcico ;

VI. Gr. 0,5718 de sal seca dieron gr. 0,1462 de sulfato cálcico ;

VII. Gr. 0,2455 de sal hidratada dieron gr. 0,0539 de sulfato cálcico.

Por estos datos se calcula :

	I	II	III	IV	V	VI	VII
Agua..............	5,74	5,78	5,51	5,80	—	—	—
Calcio (en la sal anhidra).............	—	—	—	—	7,37	7,52	—
Calcio (en la sal hidratada)............	—	—	—	—	—	—	6,45

Estos resultados conducen á la fórmula de una sal con 2 moléculas ó con 1 $^1/_2$ moléculas de agua de cristalizacion, para las que se calcula :

	Con 2 H^2O	con 1 $^1/_2$ H^2O
Agua..................	6,45	4,91
Calcio en la sal anhidra...	7,62	7,62
Calcio en la sal hidratada.	7,13	7,28

Me inclino á suponer que la sal contenga 1 $^1/_2$ moléculas de agua, por analogía con la sal de estroncio que será descrita en seguida.

En cuanto á la solubilidad, dos determinaciones me han dado los siguientes resultados:

I. Gr. 13,307 de solucion, saturada á 24°, dejaron un residuo seco del peso de gr. 0,0295;

II. Gr. 7,2096 de solucion saturada, á la misma temperatura, dejaron un residuo de gr. 0,0163 de peso.

Es decir 100 partes de agua disuelven á 24°:

0,222 á 0,226 de lapachato cálcico seco.

Lapachato barítico: $(C^{15}H^{13}O^3)^2Ba + 7H^2O$. Esta sal puede prepararse haciendo hervir ácido lapáchico y carbonato barítico en presencia de mucha agua, filtrando en caliente y dejando cristalizar por enfriamiento, ó sinó tambien precipitando, con cloruro barítico, la solucion concentrada de la sal amoniacal, recojiendo el precipitado, lavándolo bien con agua fria y cristalizándolo un par de veces en el agua caliente. El lapachato barítico es muy poco soluble en el agua fria, en la caliente se disuelve mediocremente y por el enfriamiento se deposita en largas agujas muy sútiles y filiformes, que por el color en la manera de adherirse presentan analogías con el coágulo de la sangre. En el análisis ha dado los resultados siguientes:

I. Gr. 0,7682 de sal perdieron por la calefaccion á 115°, en una corriente de aire seca gr. 0,1508 de agua;

II. Gr. 0,918 de sal perdieron por la calefaccion á 120° gr. 0,1662 de agua;

III. gr. 0,5977 de sal perdieron gr. 0,1106 de agua;
IV. gr. 0,7755 » gr. 0,1383 »
V. gr. 0,696 » gr. 0,1258 »
VI. gr. 1,093 » gr. 0,1813 »
VII. gr. 0,3005 de sal seca dieron gr. 0,1075 de sulfato de bario;
VIII. gr. 0,1515 de sal dieron gr. 0,0535 de sulfato barítico;
IX. gr. 0,465 de sal seca dieron gr. 0,1685 de sulfato barítico;
X. gr. 0,259 de sal dieron gr. 0,0947 de sulfato barítico;
XI. gr. 0,2665 » gr. 0,0841 »

Es decir en 100 partes:

	I	II	III	IV	V	IV	VII	VIII	IX	X	XI
Agua	19,63	18,10	18,50	17,83	18,07	18,07	—	—	—	—	—
Bario	—	—	—	—	—	—	21,03	20,76	21,3	21,49	21,81

Considerando que esta sal pierde difícilmente las últimas porciones de agua de cristalizacion y que, no obstante ser mas estable que la correspondiente sal cálcica se transforma sin embargo, por una cale-

faccion prolongada á 110°, en un polvo oscuro: creo poder deducir de los análisis arriba mencionados que al lapachato barítico corresponde la fórmula $(C^{15}H^{13}O^{3})^{2}$, Ba + $7H^{2}O$, para la cual se calcula

Agua	19.53
Bario	22.13

esplicando la deficiencia hallada para el bario suponiendo que la sal no era completamente seca. En confirmacion de esta manera de ver debo decir que las determinaciones por las cuales he obtenido, para el bario, números mas altos, corresponden á las porciones de sal que fueron secadas por mas tiempo. Debo tambien mencionar que la gran cantidad de agua hallada en esta sal, me hizo sospechar, en un principio, que pudiese contener agua interpuesta; pero la duda fué desechada desde que algunas de las precedentes determinaciones se hicieron despues de haber dejado la sal espuesta por unos dos meses al aire libre sobre papel secante.

Para la solubilidad se obtuvieron los siguientes resultados:

I. Gr. 28.2747 de solucion saturada á 27°3, dejaron un residuo seco del peso de gr. 0,067;

II. Gr. 14.4862 de solucion, saturada á 26°3, dejaron un residuo de gr. 0.0339 de peso.

III. Gr. 14.8255 de solucion, saturada á 25°2, dejaron un residuo de gr. 0.0348.

Por estos resultados se calcula que 100 partes de agua disuelven, á las temperaturas indicadas:

I	II	III
0.237	0.234	0.235

partes de lapachato barítico anhidro.

Lapachato de estroncio; $(C^{15}H^{13}O^{3})^{2}St + 1\,{}^{1}/_{2}H^{2}O$. Esta sal fué obtenida por doble descomposicion entre el lapachato amónico y el cloruro de estroncio. Forma un precipitado rojo pardo, que desecado, toma un color muy oscuro que se acerca al violeta. No se consigue cristalizarlo por el agua caliente y en general se aproxima mucho mas á la sal cálcica, que á la barítica.

En el análisis ha dado los resultados siguientes:

I. Gr. 1,3131 de sal por calefaccion á 100° perdieron gr. 0,0641 de agua;

II. Gr. 0.718 de sal, calentada á 100-105°, perdieron gr. 0.0349 de agua;

III. Gr. 0.2975 de sal desecada (I) dieron gr. 0.0765 de sulfato estróncico.

IV. Gr. 0.2144 de sal hidratada dieron gr. 0,0545 de sulfato estróncico.

Por estos datos se calcula:

	I	II	III	IV
Agua...........	4.88	4.87	—	—
Estroncio.......	—	—	12.20	12.08

Estos resultados nos hacen admitir que la sal estróncica cristaliza con 1 $^1/_2$ molécula de agua. En efecto para una sola fórmula se calcula:

Estroncio.........................	11.84
Agua..............................	4.52

Lapachato de plomo: $(C^{15}H^{13}O^3)^2Pb$. Se precipita bajo forma de un polvo rojo anaranjado añadiendo acetato de plomo á una solucion de lapachato potásico puro. Es casi insoluble en el agua; en el alcohol caliente se disuelve en cierta cantidad y por enfriamiento cristaliza en pequeñas agujas chatas de color rojo oscuro. Tanto la sal precipitada como la cristalizada en el alcohol no pierden de peso por la calefaccion á 150°. Dos determinaciones de plomo han confirmado que es anhidra; en efecto:

I. Gr. 0.2101 de sal dieron gr. 0.0922 de sulfato de plomo.

II. Gr. 0.2907 de sal dieron gr. 0.1263 de sulfato de plomo.

Es decir para cien partes:

	I	II
Plomo.................	29.98	29.68

mientras que para la fórmula del lapachato de plomo se calcula:

Plomo................................	30,14 °/₀

Lapachato de anilina: $C^{15}H^{14}O^3C^6H^5NH^2$. Como es notorio Lieberman (1) tratando de interpretar la transformacion de la α nafto quinonanilida de la anilida de la β naftoquinona ha encontrado que la oxinaftoquinona hervida con acetato de anilina y ácido acético se transformaba tambien en la anilida indicada. Ahora bien, resultando de las experiencias, que serán expuestas en seguida, que el ácido lapáchico es la oxiquinona de un homólogo de la naftalina, he tentado de preparar la anilida correspondiente por el procedimiento de Liebermann, y he por lo tanto hecho hervir, durante algun tiempo, una

(1) Berichte etc., t. XIV, pág. 1664. — 1881.

mezcla de ácido lapáchico y anilina con un exceso de ácido acético cristalizable; por el enfriamiento he obtenido una sustancia, que en vez de ser la anilida esperada, como me ha demostrado el análisis, es simplemente la sal de anilina del ácido lapáchico.

El lapachato de anilina cristaliza en el alcohol hirviendo en pequeñas agujas prismáticas de color amarillo naranjado, fusibles á 121-122° En el análisis ha dado:

I. Gr. 0,2601 de sustancia dieron gr. 0,719 de anhidrido carbónico y gr. 0.14 de agua;

II. Gr. 0,2676 de sustancia dieron gr. 0,737 de anhidrido carbónico y gr. 0,1488 de agua.

Es decir para 100:

	I	II
Carbono................	75,39	75,11
Hidrógeno..............	5,98	6,18

mientras que para la fórmula $C^{15}H^{14}O^{3}C^{6}H^{7}NH^{2}$ se calcula:

Carbono..........................	75,22
Hidrógeno.......................	6,24

Lapachato de p. toluidina: $C^{15}H^{14}O^{3}C^{6}H^{4}CH^{3}NH^{2}$. Se prepara de una manera semejante á la sal de anilina, y se presenta en laminitas de color amarillo anaranjado, fusible á 129,5-130°.

Por el análisis ha dado los siguientes resultados:

Gr. 0,2481 dieron gr. 0,6780 de anhidrido carbónico y gr. 0,1366 de agua.

Es decir por 100:

Carbono..........................	74,53
Hidrógeno.......................	6,11

Para la fórmula se calcula:

Carbono..........................	75,63
Hidrógeno.......................	6.59

Lapachato de o. toluidina: Se prepara como su isomero y se presenta en hermosas laminitas amarillas, fusibles á 135°. En el análisis ha dado:

Gr. 0,2852 de sustancia dieron gr. 0,7821 de anhidrido carbónico y gr. 0,1564 de agua.

Es decir por 100:

Carbono..........................	74.78
Hidrógeno.......................	6,09

3. ACCION DEL BROMO

Siewert no ha estudiado la accion del bromo sobre el ácido lapáchico; Arnoudon, tratando del ácido taiguíco, solo dice que se disuelve en el bromo, pero no ha ensayado aislar y analizar el producto de la reaccion; por el contrario, Stein (l. c.), haciendo gotear el bromo sobre la groenhartina suspendida en agua, ha obtenido un producto, conteniendo en término medio el 37,46 °/₀ de bromo, que representa por la fórmula $C^{30}H^{28}O^9Br^4 = C^{30}H^{22}Br^4O^6 + 3H^2O$. Yo no he conseguido obtener el compuesto de Stein, pero he, en cambio, obtenido un derivado monobromado del ácido lapáchico correspondiente á la fórmula: $C^{15}H^{13}BrO^3$.

El método mejor que, despues de varios tanteos, he escojido para la preparacion de este compuesto, consiste en disolver calentando lijeramente gr. 50 de ácido lapáchico (p. m. = 242) con gr. 400 de ácido acético y verter en la solucion tibia rápidamente gr. 35 de bromo, diluido en igual peso de ácido acético; en seguida se echa la solucion amarilla-oscura que se forma en una gran cantidad de agua; se obtiene así un abundante precipitado coposo, de color amarillo naranja que constituye el derivado bromado y que se purifica fácilmente. Si en la preparacion de este compuesto se hace gotear lentamente el bromo, ó se calienta durante la reaccion, ó de otro modo, si se deja enfriar la solucion acética antes de precipitarla con agua, entonces no solo el rendimiento del producto bromado disminuye notablemente, sinó que tambien, la operacion puede ser malograda, porque se forma en gran cantidad una sustancia viscosa que impide la purificacion y cristalizacion del producto.

Habiendo observado que durante la accion del bromo sobre la solucion acética del ácido lapáchico no se desprenden vapores de ácido bromhídrico, he querido comprobar si este queda disuelto en el ácido acético ó si por el contrario el ácido lapáchico se une al bromo directamente. Con este objeto, en una operacion en la que habia usado para 25 gramos de ácido lapáchico cerca de 20 gramos de bromo; despues de haber precipitado con agua, he recojido y medido el líquido separado del precipitado, y tratando una pequeña porcion con nitrato de plata he determinado el ácido bromhídrico que contenia. El líquido medía c.c. 1370 y c.c. 15 de dicho líquido me dieron gr. 0,2485 de bromuro de plata, correspondientes á gr. 0,1507 de bromo; se calcula por consiguiente que los c.c. 1370 del líquido con-

tenian en solucion, bajo forma de ácido bromhídrico, gr. 9,65 de bromo. De esto se deduce que el bromo obra sustituyendose y no adicionándose al ácido lapáchico, como por otra parte resulta de la composicion y de las propiedades del producto.

Para purificar el ácido lapáchico bromado se recoje sobre un filtro el precipitado amarillo naranjado, mencionado, se deseca sobre un papel, se lava con éter para eliminar un poco de la sustancia viscosa que siempre lo acompaña, y finalmente se cristaliza en alcohol hirviendo.

Por el análisis ha dado los resultados siguientes:

I. Gr. 0,7855 de sustancia dieron gr. 0,5828 de anhidrido carbónico y gr. 0,1065 de agua;

II. Gr. 0,4245 de sustancia dieron gr. 0,2481 de bromuro de plata;

III. Gr. 0,350 de sustancia dieron gr. 0,2092 de bromuro de plata;

IV. Gr. 0,4342 de sustancia dieron gr. 0,2424 de bromuro de plata;

V. Gr. 0,3812 de sustancia dieron gr. 0,226 de bromuro de plata;

Por estos números se calcula:

	I	II	III	IV	V
Carbono......	55,67	—	—	—	—
Hidrógeno....	4,14	—	—	—	—
Bromo.......	—	24,86	25,42	24,37	25,22

La teoría para la fórmula $C^{15}H^{13}BrO^{3}$, exije:

Carbono..................................	56,07
Hidrógeno................................	4,04
Bromo....................................	24,92

El ácido lapáchico monobromado, por el enfriamiento de su solucion alcohólica hirviendo, cristaliza en magníficas laminillas de un hermoso color rojo naranjado de brillantez vítrea, muy livianas y friables. Funde de 139-140°, convirtiéndose en un líquido oscuro y se descompone á una temperatura mas alta, desprendiendo bromo y dejando un abundante residuo carbonoso. Es muy soluble en el alcohol hirviendo, mucho ménos en el frio; en el éter frio se disuelve muy poco; es soluble en el ácido acético, en la benzina, etc.

Este compuesto no tiene ya los caractéres de un ácido. En efecto, él no solo no desaloja, como el ácido lapáchico, el ácido carbónico de

los carbonatos alcalinos y alcalino-terreos, pero en frio no se disuelve en la solucion de hidrato potásico, calentándolo se disuelve lentamente, produciendo una solucion roja. Es tambien insoluble en frio en el amoníaco acuoso.

En el ácido nítrico ordinario se disuelve fácilmente, resultando una solucion de color rojo intenso, de la que el agua precipita el producto inalterado, fusible de 138-140°; pero si se calienta á la ebullicion, entónces empiezan á desprenderse vapores rutilantes, la solucion vá poco á poco descolorándose hasta ponerse amarilla, y el ácido nítrico evaporado deja un residuo, que cristalizado por el agua hirviendo ha resultado ser ácido ftálico; como lo he comprobado transformándolo en su anhidrido. Bajo este punto de vista, como resulta de las experiencias que se expondrán en seguida, el ácido bromolapáchico se comporta como el ácido lapáchico mismo; solo la oxidacion se hace mas dificilmente, porque á mas de no empezar sinó á la ebullicion, he podido observar que tambien despues de haber hecho hervir por $^1/_4$ de hora gr. 10 de ácido bromolapáchico con gr. 50 de ácido nítrico concentrado, agregando agua se precipitó aun una buena parte (cerca de 2 gramos) de sustancia insoluble. Como veremos en el caso del ácido lapáchico, la solucion se efectúa mas fácilmente y mas completamente.

El ácido bromo-lapáchico resiste á la accion del ácido sulfúrico. En frio se disuelve, formando una solucion roja oscura intensa, la que calentada por $^1/_4$ de hora próximamente en b. m. hasta que empiece á desprenderse olor de anhidrido sulfuroso y dejada enfriar, por la adicion de agua, precipita el producto inalterado, que he reconocido, despues de haberla cristalizado por el alcohol, por su punto de fusion y por el contenido en bromo. En efecto:

Gr. 0.140 de sustancia dieron gr. 0.0793 de bromuro de plata, es decir:

	Hallado	Teoria
Bromo......................	24.14	24.92

Otro hecho, no ménos importante, se observa por la accion de la potasa alcohólica. He tratado 10 gr. de ácido bromolapáchico por 30 gr. de hidrato potásico disuelto en 100 gr. de alcohol absoluto; el ácido se disuelve inmediatamente dando una solucion de color amarillo oscuro tan intenso que parece opaca; 10 minutos despues he diluido con agua y he agregado ácido clorhídrico; se forma un precipitado negro, el que recojido y cristalizado en el alcohol, en presencia de carbon animal, ha dado el derivado bromado inalterado:

gr. 0,2498 de producto dieron, en efecto, gr. 0,1398 de bromuro de plata, es decir :

Bromo °/₀ 23.71

Del mismo modo agregando anilina á una solucion alcohólica de ácido lapáchico monobromado y calentando en b. m. se obtiene una solucion rojo oscura que tratada por agua y ácido clorhídrico precipita el derivado inalterado.

Calentándolo con amoníaco alcohólico á 100°, en tubos cerrados, el ácido bromolapáchico se descompone formando al parecer bromuro amónico. Calentado con acetato de plata á 150°, pierde tambien el bromo bajo la forma de bromuro de plata. Pero aun no he examinado los productos de estas reacciones.

Una transformacion muy importante sufre el ácido lapáchico monobromado, cuando se le calienta con anhidrido acético y acetato sódico. Por la ebullicion, la mezcla toma un hermoso color verde esmeralda muy intenso, que se mantiene aun $^1/_4$ de hora despues de la calefaccion. Diluyendo entónces con agua se precipita una sustancia viscosa oscura, que separada de la solucion acuosa, lavada con agua, secada lo mejor posible y tratada con éter, cede á este una resina verde y deja sin disolver una sustancia cristalizada en magníficas laminitas, de esplendor metálico y de color rojo de cobre un poco oscuro, pero que examinadas al microscopio por transparencia aparecen amarillas; esta sustancia pulverizada, ó frotada sobre papel ó con una varilla de vidrio, toma un color azul con visos violáceos como el índigo. Es insoluble en el agua, en el alcohol, en el éter, en el ácido acético, en el anhidrido acético, en la benzina, etc.; entre los disolventes neutros, que he ensayado hasta ahora, se disuelve solamente en el sulfuro de carbono, dando una solucion de un magnífico azul-verdoso. Por la potasa, y en general por las sustancias alcalinas no es alterada, en el ácido sulfúrico se disuelve ; produciendo una solucion roja que diluida pasa al verde, con el ácido nítrico da una solucion roja, de la que el agua precipita una sustancia coposa amarilla, soluble en el éter. Como veremos, esta misma sustancia se forma mas fácilmente por medio de otro derivado del ácido lapáchico, que será en seguida descrito bajo el nombre de *lapachona*.

Debo en fin mencionar que tambien he examinado la accion del cloro sobre el ácido lapáchico. Con este objeto he disuelto gr. 25 de ácido lapáchico en gr. 200 de ácido acético, y calentando en b. m. he hecho pasar una corriente de cloro en exceso (cerca de 4 horas), dilu-

yendo con agua se precipita una materia oleosa pesada, amarillenta que adquiere consistencia de miel, pero de la que no he conseguido obtener un producto cristalizado.

4. DERIVADOS ACETÍLICOS

El ácido lapáchico se disuelve bastante bien en el cloruro de acétilo hirviendo y se deposita por enfriamiento en cristales voluminosos bien definidos ; pero, aun despues de varias horas de ebullicion, no es alterado, y solo se resinifica una porcion pequeñísima. Se disuelve tambien en el anhidrido acético hirviendo y cristaliza inalterado por enfriamiento. Se consigue obtener derivados acetílicos del ácido lapáchico calentándolo con anhidrido acético á 150° en tubos cerrados, ó sinó por la accion del anhidrido acético y del acetato de sodio en un aparato á reflujo : en este último caso variando la duracion de la calefaccion se obtienen diversos productos.

Derivado monoacetílico : $C^{15}H^{13}O^3C^2H^3O$. Se forma este compuesto calentando en tubos cerrados á 150°, durante 3 horas, el ácido lapáchico con un exceso de anhidrido acético : se obtiene una solucion rojo oscura de la que se precipita por el agua el derivado acetílico, que se purifica por cristalizacion en el acohol hirviendo. Un procedimiento que lo dá mas fácilmente mas puro y mas rápidamente consiste en calentar una mezcla de 2 p. de ácido lapáchico, 2 p. de acetato de sodio y 5 p. de anhidrido acético. Por calefaccion esta mezcla se colora rápidamente y en pocos instantes la solucion que se forma adquiere un tinte rojo de vino, que desaparece por calefaccion ulterior, pasando al amarillo oscuro y en seguida al verde. Estos cambios de coloracion son constantes y tienen lugar antes de que la mezcla hierva. Para obtener el derivado monoacetílico es preciso suspender la calefaccion al momento de producirse la coloracion verdosa, es decir despues de 3 ó 4 minutos de calefaccion y de cualquier manera antes de comenzar la ebullicion. Agregando agua entonces, se separa un aceite pesado, movible, de color amarillo oscuro, que se concreta muy pronto en masa cristalina. Esta forma el derivado monoacetílico del ácido lapáchico casi puro y que es menester cristalizar dos veces en el alcohol hirviendo. La cantidad obtenida corresponde casi á la teórica : en una operacion en la que empleé gr. 100 de materia obtuve 90 gramos de este derivado puro.

El ácido lapáchico monoacetilado cristaliza del alcohol en bellos

prismas cortos y friables, de color amarillo de azufre, y de esplendor vítreo. Es insoluble en el agua, muy soluble en el éter y en el alcohol hirviendo, mucho ménos en el alcohol frio ; se disuelve tambien en la benzina, en el cloroformo, en el ácido acético, etc., etc. Funde á 82-83° en un liquido amarillo transparente y muy movible que por enfriamiento se concreta en masa cristalina.

El análisis ha dado estos resultados :

Gr. 0,3178 de materia han dado 0,3328 de CO^2 y gr. 0,1658 de H^2O, es decir, para 100 partes :

Carbono	71,49
Hidrógeno........................	5,79

mientras que para la fórmula $C^{15}H^{13}O^3C^2H^3O$ se calcula :

Carbono........................	71,83
Hidrógeno........................	5,63

Este compuesto calentado en tubos cerrados con un exceso de anhidrido acético no se acetila mas y queda en parte inalterado, convirtiéndose otra porcion en una masa resinosa de color verde, soluble en el anhidrido acético, en el alcohol y en el éter. Calentado con agua á 120° no se descompone siquiera. Se disuelve fácilmente, agitándolo en frio, con una solucion alcohólica de amoniaco, coloreándose en rojo intenso y que, por la adicion de ácido clorhídrico da un abundante precipitado amarillo que recojido y vuelto á cristalizar en el alcohol se averiguó ser ácido lapáchico.

He estudiado tambien la accion del bromo y del ácido nítrico sobre este derivado acetílico. Hé aquí los resultados :

A la solucion de 10 gramos de este compuesto en 50 gramos de ácido acético se agregaron calentando en b.m. 10 gramos de bromo, y el líquido rojo obtenido se echó rápidamente sobre una cantidad considerable de agua destilada. Se obtuvo un precipitado coposo color amarillo de cromo, que recojido sobre un filtro se secó al aire y se disolvió en éter. La solucion etérea depositó por enfriamiento láminas de un rojo naranjado, que lavadas con un poco de éter y cristalizadas en alcohol hirviendo, fundian á 134° y 135°.

Gr. 0,3335 de materia dieron gr. 0,1998 de bromuro de plata ó sean por 100:

Bromo........................	25,49

Estos resultados no dejan duda alguna de que se trata de un ácido

bromolapáchico que, como sabemos funde de 139-140° y que contiene por ciento:

Bromo...................... 24.92

Por la accion, pues, del bromo sobre el derivado monoacetílico se elimina el acetilo y se forma el mismo ácido bromolapáchico que se obtiene directamente del ácido libre.

Probablemente esta transformacion se produce en el sentido de la ecuacion:



$$C^{15}H^{13}O^{2}.O.C^{2}H^{3}O + Br^{2} = C^{2}H^{3}OBr + C^{15}H^{13}O^{2}.OBr$$

siendo difícil explicar de otro modo la formacion del ácido bromolapáchico.

No debo ocultar, que teniendo mis razones para suponer que en el ácido bromolapáchico descrito, el bromo se halla unido al oxíjeno, esperaba obtener un ácido bromolapáchico cuyo bromo estuviese unido al carbono, brumurando el derivado acetílico y saponificando el producto de la reaccion.

En el tratamiento por el ácido nítrico he operado del modo siguiente: Gramos 50 del derivado acetílico se echaron en pequeñas porciones sobre 250 gramos de ácido nítrico de 1,48 de densidad, enfriado exteriormente con hielo. Evitando la elevacion de temperatura, se obtiene sin desprendimiento de vapores nitrosos, una solucion roja; pero si no se opera con cuidado se determina una reaccion tan enérgica que una vez producida es imposible dominar. La solucion nítrica echada en un exceso de agua produce un abundante precipitado coposo amarillo naranjado el que recojido sobre un filtro, dejado secar y lavado con éter para eliminar un poco de materia pegajosa, se cristalizó en seguida en el alcohol diluido hirviendo y en la benzina dividiéndolo en varias fracciones. He tocado dificultades para obtener de este producto una sustancia de punto de fusion bien determinado: empleando como disolvente la benzina se obtiene casi siempre un producto cristalizado en laminitas de color rojo de litargirio, fusibles con alteracion á 166-168°; pero cuando este producto se trata por el alcohol en cantidad insuficiente para disolverlo todo, la porcion insoluble tiene un punto de fusion mas elevado y á menudo superior á 170°; pero vuelto á cristalizar en la benzina recobra su punto de fusion primitivo. Agregaré que á pesar de estas variaciones en el punto de fusion, no he logrado aislar sustancias diferentes. El análisis de una porcion bien cristalizada fusible á 167-168°, me ha dado los siguientes resultados:

I. Gr. 0,2695 de materia han dado gr. 0,6156 de CO^2 y gr 0,1165 de H^2O.

II. Gr. 0.3136 de materia dieron c.c.8,5 de azoe á la temperatura de 19 8 y á 756,4 m.m. de presion, correspondientes á gr. 0,009789.

Es decir para 100:

Carbono..................	62.27	—
Hidrógeno................	4.80	—
Azoe.....................	—	4.27

Estos resultados hacen suponer que se haya formado un derivado mononítrico del compuesto acetilico. En efecto, para la fórmula $C^{15}H^{12}(AO^2)O^3.C^2H^3O$ se calcula:

Carbono....................	62.00
Hidrógeno..................	4.56
Azoe.......................	4.25

Espero poder en otra ocasion examinar mas detenidamente este compuesto, que podria conducirnos á un ácido nitrolapáchico.

Otro derivado acetílico. — En la reaccion del anhidrido acético, ácido lapáchico y acetato de sodio, si en vez de suspender la calefaccion una vez que el líquido rojo se vuelve amarillo y empieza á enverdecer, se continúa calentando y manteniendo la ebullicion durante $^1/_4$ de hora, ya no se forma el derivado monoacetílico que hemos descrito, sinó otro nuevo. Agregando agua á la masa verde que se obtiene, se separa una sustancia oleosa pesada, de color verde oscuro, que despues de algunas horas se concreta en forma de cristales; se pulveriza entonces y se trata por el éter en frio, el que elimina una resina verde dejando un resíduo de color blanco súcio, que constituye el nuevo compuesto: este se acaba de purificar por cristalizaciones en el alcohol hirviendo y en el ácido acético diluido. En una operacion en la que empleé 80 gramos de ácido lapáchico, 80 de acetato sódico y 250 gramos de anhídrido acético, obtuve 55 gramos de compuesto puro.

Este nuevo derivado del ácido lapáchico cristaliza del alcohol hirviendo en agujas ó pequeños prismas que difícilmente se obtienen incoloros y transparentes y ordinariamente se presentan al estado de una masa blanca perlácea. Es muy poco soluble en el éter y en el alcohol frio; se disuelve regularmente en el alcohol hirviendo y en el ácido acético. Funde á 131-132°.

Por el análisis ha dado estos resultado:

I.	Gr. 0.2822	han dado gr.	0.7225	de CO^2 y gr.	0.146	de H^2O.
II.	Gr. 0.2248	»	0.5691	»	0.1148	»
III.	Gr. 0.207	»	0.5284	»	0.109	»
IV.	Gr. 0.1856	»	0.4738	»	0.099	»
V.	Gr. 0.311	»	0.8022	»	0.1565	»

Es decir para 100 partes:

	I	II	III	IV	V
Carbono......	69.81	69.04	69.62	69.62	70.34
Hidrógeno....	5.74	5.67	5.88	5.98	5.58

Estos análisis fueron hechos con productos provenientes de preparaciones diferentes y secados, ya en el vacío en presencia de ácido sulfúrico ó por calefaccion á 100° en corriente de aire seco; el V que difiere de los restantes fué hecho con una muestra de producto que se habia calentado largo rato y que habia esperimentado una descomposicion parcial dejando sublimar agujas delgadísimas. Haciendo abstraccion de este análisis, los demás todos concuerdan con la fórmula $C^{15}H^{12}O^3(C^2H^3O)^2$ que es la de un derivado biacetílico del ácido lapáchico, que exige por 100:

Carbono....................	69.93
Hidrógeno..................	5.52

Pero la manera de comportarse de este compuesto, no nos asegura que esta sea en realidad su constitucion, pues en ningun caso he podido reproducir al ácido lapáchico primitivo. Calentado con agua á 150° en tubos cerrados no se altera sensiblemente: los carbonatos alcalinos y la solucion de potasa no lo disuelven en frio; el hidrato potásico lo disuelve lentamente en caliente y sin alterar la porcion insoluble; la solucion que resulta es de un amarillo oscuro y se colora en rojo al aire. Sostituyendo la solucion acuosa de potasa por una alcohólica, la reaccion procede de igual manera, solo la solucion tiene lugar en frio y es de color amarillo oscuro, no precipita por adicion de agua y al aire se pone roja. Diluyendo con agua y tratando despues con ácido clorhídrico se obtiene un precipitado amarillo oscuro que á menudo se separa al estado de una capa oleosa, que se concreta sin embargo en cristales: esta sustancia es muy soluble en eter, en el alcohol, en la benzina, y se purifica por cristalizacion en el alcohol acuoso hirviendo, obteniéndose en pequeñas agujas chatas, de color naranjado y de brillo sedoso, que funden á 140-141°. Sobre su naturaleza química nada puedo afirmar por el momento: difiere del ácido

lapáchico pues en contacto de los carbonatos alcalinos y de los hidratos no se colora en rojo, ni se disuelven, aun caleutando. Por el análisis ha dado estos resultados:

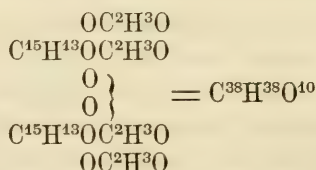
I.	Gr. 0.4723 han dado gr.	0.2822 de CO^2	y gr.	0.2119	de H^2O.
II.	Gr. 0.2798	»	0.7997	»	0.1274	»
III.	Gr. 0.2381	»	0.6228	»	0.1073	»

Que corresponden en 100 partes:

	I	II	III
Carbono..........	74.38	75.02	74.46
Hidrógeno........	4.98	5.05	5.22

Como se ve, esta sustancia tiene una composicion que se acerca á la del ácido lapáchico. He estudiado tambien la accion del amoníaco alcohólico sobre este derivado acetílico; se forma en este caso tambien una solucion amarilla rojiza de la que se obtiene una sustancia que se acerca por el punto de fusion, y comportamiento con los álcalis á la obtenida por la accion de la potasa.

Como veremos en seguida, discutiendo la constitucion del ácido lapáchico y de sus derivados, no es improbable que el derivado que hemos visto formarse por la accion prolongada del anhídrido acético y acetato sódico sobre el ácido lapáchico, le corresponde esta fórmula

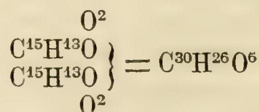


$$\begin{matrix} OC^2H^3O \\ C^{15}H^{13}OC^2H^3O \\ \left.\begin{matrix} O \\ O \end{matrix}\right\} = C^{38}H^{38}O^{10} \\ C^{15}H^{13}OC^2H^3O \\ OC^2H^3O \end{matrix}$$

para la que se calcula:

Carbono....................	69.72
Hidrógeno..................	5.81

y que el producto que resulta del tratamiento por la potasa alcohólica sea:



$$\begin{matrix} O^2 \\ \left.\begin{matrix} C^{15}H^{13}O \\ C^{15}H^{13}O \end{matrix}\right\} = C^{30}H^{26}O^6 \\ O^2 \end{matrix}$$

En efecto, á esta fórmula le corresponde:

Carbono....................	74.68
Hidrógeno..................	5.39

Mencionaré por fin que tambien he ensayado la accion del bromo y del ácido nítrico sobre este derivado acetílico. Con el primero, solo diré que no se forma ácido monobromolapáchico. Con el segundo, se obtienen al parecer dos productos nitrados diferentes, uno de los cuales cristaliza en agujas rojo naranjadas, fusibles á 147-148°; y el otro, menos soluble en el éter, se presenta en agujas amarillas fusibles á una temperatura un poco mas elevada. El análisis del primero me ha dado estos resultados:

I. Gr. 0.3179 han dado gr. 0.6274 de CO^2 y gr. 0.1208 de H^2O.

II. Gr. 0.2302 de sustancia han dado c.c. 14.8 de ázoe á la temperatura de 12°,6 y á la presion de 751.9 mm.

Es decir en 100 partes:

	I	II
Carbono	53.82	—
Hidrógeno	4.22	—
Azoe	—	7.40

5. ACCION DE LOS OXIDANTES

Agregando ácido crómico á una solucion acética de ácido lapáchico, se produce una reaccion violentísima acompañada de desprendimiento de anhídrido carbónico, que cesa cuando todo el ácido lapáchico se ha transformado por completa oxidacion.

Si á una solucion alcalina de lapachato de potasio, se agrega casi el doble de peso de permanganato de potasio, la solucion toma un color verde casi instantáneo; se calienta y entónces precipita el bióxido de manganeso; filtrándola, se obtiene una solucion amarilla que no precipita por el ácido clorhídrico y que se ajita con éter. El éter por evaporacion deja un pequeño resíduo cristalino, soluble en el agua y fuertemente ácido, el cual neutralizado con amoníaco, forma por el cloruro de bário, un precipitado insoluble en el ácido acético y soluble en el clorhídrico. Esto prueba que se ha producido ácido oxálico y que el ácido lapáchico, por oxidacion con el permanganato de potasio, es profundamente alterado. Resultados mas importantes he conseguido por la accion del ácido nítrico.

Cuando se hace caer ácido lapáchico en el ácido nítrico ordinario (p. p. = 1,38) aquel se disuelve inmediatamente dando una solucion roja oscura intensa, igual á la del bromo; si se calienta lijeramente se desprenden vapores rutilantes y tiene lugar una oxidacion muy

rápida y enérgica y que continúa despues del enfriamiento. Una vez terminado el desprendimiento de vapores nitrosos se observa que la solucion ha perdido el color rojo intenso tomando un color amarillo anaranjado, diluyéndola entónces con agua no da lugar á la formacion del precipitado coposo amarillo que se obtiene de la solucion preparada en frio, pero queda ó transparente ó se enturbia por la separacion de una pequeña cantidad de una materia viscosa amarilla. Evaporando la solucion nítrica se obtiene un abundante resíduo cristalino casi incoloro. Empleando en dos veces 50 gramos de ácido lapáchico y 800 de ácido nítrico he obtenido un resíduo cristalino de 40 gramos próximamente. La sustancia así obtenida que tiene los caractéres de un ácido, se purifica fácilmente por cristalizacion en el agua hirviendo en presencia del carbon animal y se presenta bajo forma de hermosas láminas muy gruesas y lijeramente perláceas que funden de 195 á 200°.

Del análisis saqué el siguiente resultado :

I. Gr. 0.345 de sustancia dieron 0.7343 de anhidrido carbónico y 0,1165 de agua.

II. Gr. 0.3344 de sustancia dieron 0.7138 de anhidrido carbónico y 0.1154 de agua.

Esto es, en cien partes :

	I	II
Carbono................	58.04	58.21
Hidrógeno..............	3.75	3.83

De este ácido he preparado la sal de plata precipitando con nitrato de plata una solucion neutra de sal amoniacal.

Gr. 0.3025 de esta sal argéntica por calcinacion dejó un resíduo de gr. 0.1731 de plata metálica. Esto es, por ciento :

Plata...........................	57.23

El ácido en exámen, funde como he indicado ya de 195 á 200° y es fácil observar que durante la fusion se altera perdiendo agua ; destilando una cierta cantidad se puede fácilmente recojer algunas gotas de agua entrando en seguida el producto fundido en ebullicion, pasando todo de 275-280° sin sufrir la menor alteracion. El destilado se agrupa en una masa de agujas perfectamente blancas que se disuelven fácilmente en el éter y cristalizan por evaporacion en pequeños prismas bien definidos y fusibles á 130-131°. Esta nueva sustancia disuelta en el agua se combina con ella para trasformarse en el ácido primitivo.

El análisis ha dado el resultado siguiente:

Gr. 0.2965 de sustancia dieron 0.7055 de anhidrido carbónico y gr. 0.079 de agua.

Esto es, por ciento.

Carbono..........................	64.89
Hidrógeno........................	2.96

Los caractéres del ácido obtenido por la accion del ácido nítrico sobre el ácido lapáchico, su punto de fusion, la transformacion en un anhidrido fusible á 130-131° no dejan la menor duda de que sea ácido ftálico. Los análisis confirman completamente este resultado. En efecto, por el ácido ftálico $C^8H^6O^4$ se calcula:

Carbono..........................	57,83
Hidrógeno........................	3,61

Para su sal de plata $C^8H^4Ag^2O^4$:

Plata............................	56.84

Y para la anhidra $C^8H^4O^3$:

Carbono..........................	64.84
Hidrógeno........................	2.70

números que concuerdan perfectamente con aquellos que resultan de de la experiencia. Además del ácido ftálico no se obtiene en esta reaccion otra cosa que un poco de sustancia resinosa insoluble en el agua y vestijios de ácido oxálico cuya presencia he comprobado en las aguas madres nítricas de las cuales cristaliza el ácido ftálico.

La cantidad de ácido ftálico que se forma por la accion del ácido nítrico sobre el ácido lapáchico es verdaderamente muy considerable y si bien no la he determinado cuantitativamente, se deduce sin embargo por lo que mas arriba he espuesto que supera el 75 por ciento del peso del ácido lapáchico empleado. La alizarina misma produce ménos.

6. DESTILACION CON EL POLVO DE ZINC

La formacion del ácido ftálico por la oxidacion del ácido lapáchico y la fórmula $C^{15}H^{14}O^3$ á la cual conduce su composicion elemental aproximando notablemente esta sustancia á la alizarina y á la purpurina hacia probable que el ácido lapáchico fuese un derivado de la antracena ó de la metilantracena; pero por otra parte el punto de

fusion 138° insólitamente bajo para tales compuestos, hacia nacer la duda de que en cambio fuese un derivado de la naftalina ó de un homólogo suyo. Para resolver la cuestion he recurrido á la accion del polvo de zinc.

He destilado el ácido lapáchico préviamente fundido y pulverizado con el objeto de eliminar algun vestigio del disolvente que sirve para cristalizarlo (éter, alcohol ó benzina) en porciones de veinte gramos con 200 grs. de polvo de zinc en un tubo de vidrio largo unido á un balon colector y habiendo en seguida observado que durante la destilacion se desprendian gases inflamables he dispuesto el aparato de modo de hacer pasar el producto gaseoso por unas burbujas de Liebig conteniendo bromo.

Partiendo de 100 gramos de ácido lapáchico he obtenido unos veinte gramos de un destilado oleoso oscuro, conteniendo gotas de agua y partículas sólidas blancas en suspension, dotadas de fuerte olor de naftalina. Del bromo he podido sacar unos 20 gramos proximamente de un bromuro oleoso, destilándolo con el vapor de agua.

La sustancia oleosa oscura contenia vestigios de un cuerpo fénico, y fué por tanto tratada con potasa diluida y despues destilada en una corriente de vapor. Viene así fácilmente arrastrada una sustancia que se deposita bien pronto en el tubo mismo del refrigerante en laminitas blancas; casi al último cesa la destilacion del cuerpo cristalizable y el vapor de agua trasporta entónces gotas oleosas pesadas.

La sustancia cristalizada fué recojida, esprimida entre papeles secantes, y purificada por cristalizacion en alcohol diluido. Se obtiene así en bellas láminas de esplendor nacarado, fusible á 82° y dotada de todos los caractéres de la naftalina. Para mayor seguridad he disuelto un poco en el alcohol, agregándole una solucion igualmente alcohólica de ácido pícrico, obteniendo entónces el picrato de naftalina, el que cristalizado por el éter se presenta en agujas amarillas fusibles á 148°.

La parte oleosa que fué trasportada por el vapor de agua despues de la naftalina, era en cantidad demasiado pequeña para poder estudiarla; sin embargo he podido comprobar que contiene un hidrocarburo, que hierve á 250° que puede cristalizar, y que funde á temperatura mas baja de la naftalina.

En cuanto al bromuro despues que fué destilado en el vapor de agua y desecado sobre el cloruro de calcio, fué sometido á destilacion fraccionada; empieza á hervir á 145° y pasa hasta 230°. Despues de

tres ó cuatro destilaciones resulta fácil separarlo en dos compuestos diversos; uno que hierve de 149 á 152°, y el otro de 217 á 222°.

El primero de estos ha dado el siguiente resultado en el análisis :

I. Gr. 0.5757 de este bromuro que hierve de 149 á 152°, dieron gr. 0,999 de bromuro de plata.

II. Gr. 0.4296 de bromuro que hierve de 149 á 150°, dieron 0,7455 de bromuro de plata.

III. Gr. 0.302 de bromuro dieron 0.529 de bromuro de plata.

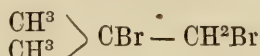
Esto es por ciento :

	I	II	III
Bromo............	73.90	73.84	74.54

Estos resultados no dejan duda de que se trata de un bromuro de butileno $C^4H^8Br^2$, para el cual se calcula por ciento:

Bromo..........................	74.07

El punto de ebullicion además hace probable que sea el bromuro de isobutileno.



que hierve á 149°, mientras que los otros dos isómeros hierven á 159 y á 166°, esto es á temperatura notablemente mas elevada.

El segundo bromuro que hierve de 217 á 222°, ha dado por el análisis el resultado siguiente:

I. Gr. 0.2858 de sustancia dieron 0.1854 de anhidrido carbónico y 0.0652 de agua.

II. Gr. 0.3012 dieron 0.1943 de anhidrido carbónico y 0.0662 de agua.

III. Gr. 0.2716 dieron 0.495 de bromuro de plata.

Esto es por ciento :

	I	II	III	Término medio
Carbono.......	17.69	17.59	—	17.64
Hidrógeno.....	2.52	2.43	—	2.47
Bromo........	—	—	77.68	77.68

Estos resultados no pueden esplicarse de otro modo, que admitiendo que el bromuro no era completamente puro y que probablemente contuviese un poco de humedad; mas todavía, de ello se deduce que debe tratarse de un bromuro que conteniendo casi 18 de carbono aproximativamente, el 78 de bromo debe por cada 3 átomos de carbono contener dos de bromo, y no pudiendo ser del bromuro de propileno sinó otro, por el punto de ebullicion elevado, sea un de-

rivado de un hidrocarburo con 6 átomos de carbono. Siendo presumible que en la destilacion del ácido lapáchico con el zinc, además del butileno y otros hidrocarburos no saturados toman oríjen otros no absorbidos por el bromo, he tratado de examinar mas detenidamente la mezcla gaseosa que se produce; mas las dificultades con que he tropezado no me han permitido llegar al completo conocimiento. Antes de todo diré que en el gas que se forma por la descomposicion del ácido lapáchico por el zinc, no existe anhidrido carbónico. En efecto, en diversos esperimentos hechos exprofeso y en los cuales he empleado para la misma cantidad de zinc en polvo, cantidades variables de ácido lapáchico, he siempre obtenido aproximativamente la misma cantidad de anhidrido carbónico, que se obtiene operando solo con el zinc.

En cuanto á los análisis eudiométricos, diré que ellos me han dado el resultado sorprendente de que la mezcla gaseosa no contiene gases absorbibles por el ácido sulfúrico fumante y que una porcion es en cambio absorbida por la solucion de cloruro cuproso (óxido de carbono) que contiene el hidrógeno libre (debido al menos en parte á la descomposicion por el zinc del agua que se forma en la reaccion); pero no me ha sido posible deducir nada acerca de la naturaleza y la proporcion de los diversos hidrocarburos, ni tampoco, cosa que hubiera sido importante, establecer si la mezcla gaseosa contuviese CH^4. En cuanto al gas absorbido por el cloruro cuproso, es ciertamente óxido de carbono, ya que de los trabajos hechos exprofeso resulta que no es acetileno ni otro hidrocarburo que produzca un compuesto de plata, pasando á travéz una solucion amoniacal de nitrato de plata.

7. ACCION DE LOS REDUCTORES

El comportamiento general del ácido lapáchico y los resultados obtenidos en la destilacion con el zinc, así como la formacion del ácido ftálico por su oxidacion, habiéndome claramente demostrado que es una oxiquinona de un homólogo de la naftalina, me han decidido de un lado á preparar el hidro-derivado correspondiente y del otro á tratar de obtener el hidrocarburo fundamental. Hé aquí los resultados obtenidos:

I. *Accion del hidrógeno naciente.*— Si á la solucion del lapachato potásico, conteniendo un exceso de hidrato alcalino, se agrega polvo

de zinc, ella pierde casi instantáneamente el color rojo intenso que la caracteriza, y se trasforma en un líquido color amarillo claro, que parece verde cuando contiene polvo de zinc en suspension. La solucion concentrada de lapachato potásico así obtenida, es uno de los reactivos mas sensibles del oxígeno y lo absorbe con la mayor facilidad de la atmósfera, coloreándose inmediatamente en rojo; por esta razon no se obtiene jamás perfectamente incolora en la superficie, por mas cuidados que se toman y ni operando en una corriente de hidrógeno.

He tratado de aislar el producto de la concentracion del ácido lapáchico, agregando ácido clorhídrico á la solucion concentrada arriba indicada, agitándola con éter y tratando de escluir en todo lo que posible fuera la presencia del aire. He obtenido así una solucion etérea, incolora al principio pero que rápidamente se pone amarilla, la cual una vez destilada deja un resíduo oleoso amarillo, que se agrupa en una masa cristalina despues de poco tiempo. Tal resíduo es sin duda el ácido hidro-lapáchico un poco alterado y efectivamente espuesto al aire, vá poco á poco cubriéndose de laminitas cristalinas de ácido lapáchico reconocible por todos sus caractéres. No obstante, no haber podido hasta ahora examinar atentamente este producto; de los trabajos hasta ahora hechos resulta que el ácido hidrolapáchico se disuelve en el agua hirviendo y cristaliza en agujas incoloras, fusibles á una temperatura aproximativa de 100°; en la humedad se altera con la mayor facilidad, trasformándose en ácido lapáchico.

Hé, así mismo, tratado de reducir el ácido lapáchico por el anhidrido sulfuroso, por el zinc y el ácido clorhídrico; pero por este último medio se resinifica completamente, y por el anhidrido sulfuroso en solucion en el agua no es reducido ni por calefaccion en tubos cerrados á 150°.

2° *Accion del ácido iodhídrico.* — Calentando el ácido lapáchico con casi su propio peso de fósforo rojo y un peso cuatro veces mayor de ácido iodhídrico que hierva á 127°, se produce una reaccion enérgica terminada la cual se encuentran en el balon dos capas, una inferior oleosa vizcosa y de color oscuro, y otra amarillenta que dimana del agua que contiene en solucion ácidos iodhídrico y fosfórico. Agregándole nuevamente agua y destilándola en una corriente de vapor trasporta un aceite pesado, que recojido y secado destila la mayor parte de 300° á 310°. Por la rectificacion se puede obtener bajo la forma de un líquido límpido y lijeramente amarillo, y que hierve á

304 ó 306°. Este aceite es un hidrocarburo y dá con el ácido pícrico que cristaliza con el alcohol hirviente en bellas agujas de color rojo naranjado, fusible á 140 ó 141°.

Siéndome difícil por la pequeña cantidad de producto á mi disposicion purificarlo completamente, y mucho mas obtener perfectamente seco el hidrocarburo aislado, he analizado su compuesto pícrico. He aquí sus resultados.

I. Gramos 0.2206 de sustancia dieron gr. 0.4644 de anhidrido carbónico y gr. 0.0916 de agua.

II. Gramos 0.3238 de sustancia dieron gr. 0.6803 de anhidrido carbónico y gr. 0.1475 de agua.

III. Gramos 0.2296 de sustancia dieron gr. 0.4822 de anhidrido carbónico y gr. 0.1065 de agua.

Estos es por 100:

	I	II	III
Carbono..........	57.41	57.29	57.27
Hidrógeno........	4.61	4.76	5.15

Si bien estos resultados difieren notablemente de aquellos que se calculan por el compuesto pícrico de una amilnaftalina, asimismo creo que no haya duda de que el hidrocarburo obtenido sea la amilnaftalina y atribuyo la pérdida en el análisis á la presencia de un poco de ácido pícrico libre en el compuesto con el hidrocarburo.

Para la fórmula $C^{10}H^{7}C^{15}H^{11} - C^{6}H^{2}(NO^{2})^{3}OH$ se calcula:

Carbono....................	59.01
Hidrógeno..................	4.90

8. ACCION DE LOS ÁCIDOS CONCENTRADOS EN FRIO

I. *Accion del ácido nítrico concentrado.* — Como he anteriormente expuesto cuando se calienta lijeramente el ácido lapáchico con ácido nítrico ordinario se produce una enérjica oxidacion, obteniéndose en cantidad abundante el ácido ftálico. Si en cambio se disuelve ácido lapáchico en el ácido nítrico concentrado en frio la reaccion se produce en sentido diferente.

He disuelto gr. 100 de ácido lapáchico en 500 de ácido nítrico concentradísimo (D. 1.49) enfriado con nieve, agregando el ácido lapáchico por pequeñas porciones y ajitándolo continuamente para evitar que la temperatura se elevara; si no se toman estas precauciones y se deja calentar el líquido, entónces se desprenden vapores nitrosos y es im-

posible dominar la oxidacion; mientras que operando con cuidado la solucion se efectúa sin el menor desprendimiento de óxidos nitrosos. Se obtiene así un líquido de color rojo intenso el que echado rápidamente en una gran cantidad de agua dá un abundante precipitado coposo amarillo de color naranjado que á su vez se separa al principio bajo la forma blanda y semi-fluida pero que pronto se concreta. Esta sustancia recojida arriba de un filtro y secada, se lava primero con éter, para eliminar un poco de materia viscosa, que haria difícil la ulterior purificacion, y que se cristaliza repetidas veces en el alcohol hirviendo lavando cada vez los cristales con éter que se recoje aparte. Pueden así obtenerse dos productos diversos; uno en pequeña cantidad que se acumula en las aguas madres alcohólicas y en el éter con que se ha lavado; y otro menos solubles que se obtiene fácilmente puro despues de algunas cristalizaciones con el alcohol hirviendo. Este último que es el producto principal de la reaccion se presenta en gruesas agujas chatas de un bonito color amarillo naranjado subido, que oscurece mayormente por la accion de la luz. Me ha sido difícil obtenerlo con un punto de fusion bien estable pero las muestras mas puras fundian arriba de 150°. Esta sustancia es poco soluble en el éter, muy soluble en el alcohol hirviendo y mediocremente en el frio; en la benzina es tan soluble que difícilmente se llega á obtenerla cristalizada por ella. No contiene ázoe y del análisis obtuve el siguiente resultado:

I. Gramos 0.2569 de sustancia dieron gr. 0.6955 de anhidrido carbónico y gr. 0.1351 de agua.

II. Gramos 0.2844 de sustancia gr. 0.7699 de anhidrido carbónico y 0.1465 de agua.

III. Gramos 0.272 de sustancia dieron gr. 0.743 de anhidrido carbónico y gr. 0.142 de agua.

Esto es por 100:

	I	II	III
Carbono..........	73.83	73.83	74.49
Hidrógeno........	5.84	5.72	5.83

Esta composicion es, como se vé, muy aproximada á la del ácido lapáchico; pero la nueva sustancia no puede confundirse con la primera; difiere por el color mucho mas oscuro, por el punto de fusion notablemente mas elevado y principalmente por el comportamiento con los carbonatos alcalinos; el ácido lapáchico en efecto se disuelve inmediatamente colorándose de rojo, mientras que la nueva sustancia en frio permanece perfectamente inalterable y hasta á la ebullicion resiste notablemente; en fin mientras el ácido lapáchico tiene los caractéres

de un oxiquinona la nueva sustancia no tiene caractáres ácidos. Como veremos en seguida este producto que llamaremos *lapachona* se forma mas fácilmente y en mayor estado de pureza sustituyendo al ácido nítrico el sulfúrico; pero antes de esponer tales trabajos tengo la obligacion de decir dos palabras de la otra sustancia que en pequeña cantidad se obtiene al mismo tiempo que la *lapachona* por la accion del ácido nítrico concentrado sobre el ácido lapáchico. Como antes he dicho esta sustancia se acumula en el éter con que se habia lavado y en las aguas madres alcohólicas; se purifica por repetidas cristalizaciones en el alcohol hirviendo y se obtiene èn bellas agujas de color amarillo canario, reunidas en haces ó radiadas, fusibles á 116 ó 117°. El análisis dió el resultado siguiente:

Gramos 0.2935 de sustancia dieron gr. 0.7992 de anhidrido carbónico y gr. 0.1554 de agua. Esto es :

Carbono....................	74.16
Hidrógeno..................	5.87

Como se ve, tambien esta sustancia se aproxima mucho á la composicion del ácido lapáchico; pero el punto de fusion no deja duda de que se trata de un cuerpo diverso. Por el momento no he podido continuar su estudio.

II. *Accion del ácido sulfúrico.* — La lapachona, como se ha hecho ya observar, se obtiene mas fácilmente por medio del ácido sulfúrico. Para prepararla se disuelve agitando en frio 1 p. de ácido lapáchico con 4 p. de ácido sulfúrico ordinario ; se obtiene así una solucion de color de bromo que echada en mucha cantidad de agua fria, precipita la lapachona bajo forma de copos de color amarillo naranjado, los cuales se recojen sobre un filtro, se lavan con agua hasta que no contengan mas ácido sulfúrico y se cristalizan entonces en el alcohol hirviendo. Recurriendo á numerosas cristalizaciones fraccionadas en el alcohol y en el éter he siempre obtenido el mismo producto, de modo que en este caso no se forma mas que lapachona.

La lapachona preparada por este procedimiento ha dado por el análisis el siguiente resultado :

I. Gr. 0.2691 de sustancia dieron gr. 0.7248 de anhidrido carbónico y gr. 0.1371 de agua.

II. Gr. 0.2666 dieron gr. 0.7304 de anhidrido carbónico y gr. 0.1456 de agua.

III. Gr. 0.2537 dieron gr. 0.6904 de anhidrido carbónico y gr. 0.1356 de agua.

Esto es por 100 :

	I	II	III	Término medio
Carbono.......	74.45	74.71	74.21	74.46
Hidrógeno.....	5.65	6.07	5.93	5.88

Estos resultados conducen á la fórmula $C^{15}H^{14}O^{3}$ del ácido lapáchico ó á la de un polímero para el cual se calcula :

Carbono.........................	74.38
Hidrógeno......................	5.78

La lapachona se presenta en magníficas agujas chatas de color rojo naranjado y de brillo sedoso; fusible á 155-156°. Es insoluble en el agua, se disuelve abundantemente en el alcohol hirviendo, ménos en el alcohol frio y en el éter ; es muy soluble en la benzina y en general se disuelve en todos los disolventes comunes. Se disuelve asímismo en el ácido sulfúrico y nítrico en frio y en el agua se precipita inalterada como por de lo demás resulta de su modo de preparacion; se disuelve tambien coloreándose en rojo en el ácido clorhídrico concentrado y fumante, sin alteracion. En la potasa acuosa de mediana concentracion no se disuelve en frio; calentandola entra en solucion de un bonito color rojo purpurino, la cual filtrada aun caliente, deposita por enfriamiento magníficas agujas de color amarillo rosado y de brillo sedoso que por el punto de fusion (154-155°) fueron reconocidas por lapachona : la solucion alcalina filtrada, por la adicion de ácido clorhídrico da un precipitado que purificado por cristalizacion en el alcohol resultó igualmente ser lapachona.

La lapachona no se altera por el cloruro de acetilo ni por el anhidrido acético, aun despues de prolongada ebullicion; en tubos cerrados á 150° el anhidrido no la altera tampoco pero á 180° la transforma en un producto resinoso negro.

Calentada la lapachona con ácido nítrico ordinario se oxida trasformándose como el ácido lapáchico en ácido ftálico, pero la accion es menos rápida y menos completa y se forman siempre productos complementarios, resinosos.

Destilada con el polvo de zinc se comporta de un modo parecido al ácido lapáchico.

La idetidad de la lapachona obtenida por medio del ácido sulfúrico, con la obtenida por el ácido nítrico, á mas de corresponder por los caractéres de ambas, me ha sido confirmada por el apreciable Dr. Panebianco, que habiendo examinado los productos obtenidos con los

dos diversos procedimientos los ha encontrado cristalográficamente y ópticamente iguales.

Una trasformacion importante de la lapachona, la he observado tratándola con el acetato sódico y anhidrido acético. En cuanto empieza á calentarse la mezcla se colora en verde y tiene lugar una reaccion bastante enérgica, terminada la cual se ven en el líquido verde magníficas laminitas en suspension, de esplendor metálico; tratándola entónces con agua se separa una masa de color verde oscuro resultante de las laminitas mencionadas, impregnadas de una sustancia resinosa; recojiéndola y lavándola con éter se elimina la resina verde, quedando insoluble, y aislada la sustancia cristalina.

Partiendo de 25 gramos de lapachona y calentándola con 40 gramos de acetato sódico y 15 gramos de anhidrido acético he obtenido cerca de 20 gramos de la nueva sustancia completamente lavada con éter y exenta de resina. Ella se presenta en magníficas laminitas de esplendor del todo metálico y de color rojo bronceado, vista por reflexion, amarillo dorado por trasparencia, y dotada además de magníficos reflejos azules; trituradas con una varilla de vidrio, entre los dedos y sobre el papel deja una mancha de color azul de índigo; y como este dotado de reflejos rosados y de esplendor metálico.

Para purificar la nueva sustancia he tropezado con dificultades, por ser insoluble en todos los disolventes. En el éter y en el alcohol se disuelve en cantidad infinitesimal, pero suficiente para colorarlo de un bonito color azul de cielo, mul claro; en el ácido acético, en la benzina, en el cloroformo y en el anhidrido acético en frio, etc., etc., así mismo muy poco soluble. Los mejores disolventes son: el anhidrido acético hirviendo, el sulfuro de carbono y el tricloruro de fósforo. Hervido con el anhidrido acético se va poco á poco disolviendo, dando una solucion de un color azul bastante intenso, la cual por lento enfriamiento deposita el producto en cristales del todo iguales á los primitivos; pero la cantidad de sustancia que pasa en solucion es siempre pequeña y en verdad despues de haber hecho hervir por casi un cuarto de hora 10 gramos de ella, con 260 gramos de anhidrido acético y despues de haber dejado en reposo por 24 horas el líquido filtrado en caliente he obtenido un depósito cristalino de 15 centígramos apenas; la solucion filtrada tratándola con agua, precipita una nueva porcion de sustancia en forma de copos azules del todo parangonables al azul de Prusia precipitado, los que recojidos pesaban cerca de 5 centígramos; de esto resulta que los 260 gramos

de anhidrido acético no habian disuelto mas que 20 centígramos de esta sustancia, y que por lo tanto 1 p. de ella necesita para disolverse casi 1300 partes de anhidrido acético hirviendo y de 3000 partes por lo menos del mismo anhidrido á la temperatura ordinaria. El sulfuro de carbono es un disolvente del mismo género; la solucion en este caso de un magnífico azul, pero de ella no se llega mas á obtener, sino bajo la forma de un resíduo amorfo azul. En el tricloruro de fósforo parece que se disuelve un poco mas; agregando agua á la solucion se precipita inalterado pero en la forma amorfa azul. En general puede decirse que este derivado de la lapachona es de color rojo bronceado cuando está cristalizado, pero en polvo ó amorfo es azul, como azules son sus soluciones con los reactivos neutros.

Sobre este importante producto he hecho hasta ahora otros pocos ensayos. Este no se disuelve ni se altera por la accion de la potasa aunque sea hirviendo. En el ácido sulfúrico concentrado se disuelve dando una solucion roja que diluida pasa al verde y de la cual no se obtiene mas la sustancia primitiva. Por la accion del ácido nítrico concentrado en frio se reblandece en parte y en parte se disuelve con coloracion roja; la solucion tratada por agua da un precipitado coposo amarillo que al aire se colora lentamente en verde.

Sobre la naturaleza de este derivado, que, como evidentemente resulta, es idéntico á aquel descrito precedentemente, y obtenido por una reaccion igual del ácido bromolapáchico, no puedo afirmar nada con certidumbre por el momento, ni tampoco respecto á su composicion elemental. Y en verdad, que una combustion que queria hacer sobre una muestra, por cristalizacion del anhidrido acético, se malogró, y las otras hechas sobre la sustancia purificada por el lavado con éter, no puedo atribuirles mucho valor. Hé aquí provisoriamente los resultados obtenidos:

I. Gramos 0.2047 de sustancia dieron gr. 0,5576 de anhidrido carbónico y gr. 0.1055 de agua.

II. Gramos 0.2262 dieron gr. 0.6318 de anhidrido carbónico y gr. 0.1675 de agua; ó sea por 100:

	I	II
Carbono	76.95	76.17
Hidrógeno..................	5.71	5.28

Estos resultados hacen posible la suposicion, de que se trata de un anhidrido de la lapachona, admitiendo como probable que la lapachona sea un polímero $C^{35}H^{28}O^{6}$ del ácido lapáchico, análogo al

compuesto obtenido por Stenhouse y Groves, por la accion del ácido sulfúrico diluido sobre la β nalfaquinona (1).

Siendo este el compuesto, corresponderia á la fórmula ($C^{30}H^{26}O^5$) para la que se calcula :

Carbono............................	77.25
Hidrógeno..........................	5.58

Yo espero, dentro de poco, poder resolver esta duda.

9. IDENTIDAD DEL ACIDO LAPÁCHICO CON EL ÁCIDO TAIGUÍCO Y LA GROENHARTINA

Antes de ir mas adelante y de proceder al exámen de la constitucion del ácido lapáchico y de sus productos de trasformacion, creo útil y conveniente, teniendo conocimiento que las experiencias de Arnoudon sobre el ácido taigüico y las de Stein sobre la groenhartina, no salen de los límites de las que he espuesto acerca del ácido lapáchico, parangonarlas entre sí, para justificar lo que he dicho en la introduccion de esta Memoria, acerca de la identidad de estas tres sustancias.

Como he espuesto en la introduccion, el argumento principal que conduce á admitir la identidad del ácido lapáchico con el ácido taigüico, se deduce del orígen, pues uno y otro son estraidos, si no precisamente de la misma planta, seguramente de variedades de la misma especie; no creo deber insistir sobre esto, habiendo ya espuesto la opinion de Arata, Parodi y del mismo Arnoudon, que reconocen este hecho. Me detendré mas bien á confrontar el ácido taigüico con el ácido lapáchico, con el objeto principal de encontrar la razon de algunas diferencias entre mis resultados y los de Arnoudon. Creo, ante todo, necesario detenerme, dadas las diferencias no pequeñas que existen respecto al ácido lapáchico, entre mis resultados y los de Siewert, sobre los argumentos que disipan toda duda sobre la identidad de las dos sustancias. Si bien por el comportamiento general y por el orígen botánico no se puede sospechar que haya tenido entre manos un producto diverso del examinado por Siewert ; falta sin embargo, en el trabajo de este químico, un dato importante para la confrontacion, es decir el punto de fusion; por otra parte el único análisis hecho por él, le ha dado:

(1) Analen t. 196, p. 202.

Carbono..........................	76.15
Hidrógeno.........................	7.06

mientras que yo he obtenido término medio:

Carbono..........................	74.52
Hidrógeno.........................	5.85

Esta diferencia notable, que á primera vista llamará la atencion, pierde en gran parte su significado, observando que Siewert para purificar su ácido lapáchico se ha valido únicamente de la cristalizacion por el alcohol, y que el ácido, como lo he dicho anteriormente, se encuentra mezclado á una resina soluble en el alcohol, de la que dificilmente se separa por medio de este disolvente; el ácido analizado por mí y cristalizado por el éter ó por la benzina estaba exento de esta resina, por lo que atribuyo la diferencia en la composicion á la impureza contenida en el ácido de Siewert. Y á más, sobre un solo análisis no es razonable discutir tanto.

Es mas difícil esplicar la formacion de la glucosa que Siewert dice haber encontrado por la accion del ácido sulfúrico sobre el ácido lapáchico. Debo declarar esplícitamente que habiendo, en el curso de mis indagaciones, estudiado la accion de varios ácidos minerales sobre el ácido lapáchico, no he conseguido comprobar la formacion de la glucosa. ¿El ácido lapáchico de Siewert, contenia tal vez tanino? De cualquier modo, un hecho importante y que dá mucha luz sobre el argumento es este: que el ácido lapachónico, que segun Siewert constituye, á mas de la glucosa, el segundo producto de desdoblamiento, por la accion del ácido sulfúrico, del ácido lapáchico considerado como un glucosido, tiene una composicion que se acerca á la encontrada por mí para el ácido lapáchico puro, conforme á las otras experiencias, mías segun las que el ácido lapáchico en esta reaccion se transforma en un polímero, la lapachona, y que vendria á corresponder al producto llamado por Siewert ácido lapachónico, que no ha cuidado por su parte de estudiar su manera de comportarse químicamente.

(Continuará).

CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO

DE LAS

CICADIDAE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA Y PAÍSES LIMÍTROFES

POR CÁRLOS BERG

---

1. **Tettigades papa** *nov. spec.*

♂ : Species magnitudine corporis, praecipue capitis thoracisque, notabilissima; lutea, ex parte albido et flavido-tomentosa, fasciis duabus verticis, fronte clypeoque ad partem, maculis partium editorum pronoti antici, maculis tribus vel quattuor mesonoti, segmentis abdominis dorsi pectoreque maximam ad partem, pictura femorum, basi operculorum, nec non basi segmentorum ventris, nigris; capite pronoti parte media aequilato, parte antica et postica paullo latiore, longitrorsum subrugoso, vertice oculo transverso plus quam sexuplo latiore, fronte ne tertiam partem quidem faciei occupante, convexa, basi satis producta, medio sulco angusto profundoque instructa, clypeo parvo, acuminato; rostro coxas posticas attingente, apicem versus fuscescenti, articulo primo infra non inflato; antennis articulo secundo maximam partem apiceque primi luteis, ceteroquin fuscis; ocellis posticis ab oculis quam inter se triplo longius remotis; pronoto marginibus lateralibus modice dilatatis ante medium in angulum obtusum productis, antrorsum et retrorsum angusto, parte postica transversim rugosa lata, lutea; mesonoto satis convexo, ad partem tomentoso, postice valde impresso, scutello elevato, subrotundato, postice levissime excavato;

segmentis dorsi abdominis marginibus apicalibus luteis; tegminis sordide hyacinis, venis totis luteis, apicem versus tenuissime fuscescenti-marginatis; alis hyalinis, venis ad limbum fuscescentibus; pectore albido-tomentoso; operculis sat longis, distantibus, apice rotundatis; femoribus longitrorsum nigricanti albidoque striatis, anticis spinis duabus armatis, tibiis fuscescentibus et pubescentibus; segmento paenultimo ventrali apice rotundato, ultimo apicem versus acuminato. — Long. corp. 35, tegm. 43; lat. cap. 16 $^1/_2$, meson. 17 mm.

Patria : Provincia Mendosensis.

De esta notable especie posee el Museo Público dos ♂, que fueron recogidos por el Dr. Burmeister en Mendoza. Se distingue de las demas congéneres por sus grandes dimensiones, por la coloracion, por el tomento y por las márgenes laterales del pronoto, cuya dilatacion forma un ángulo muy obtuso en la parte media anterior.

2. **Tettigades chilensis** Am. et Serv.

* *Fidicina crassivena* Walk., Ins. Saunders. Hom. p. 9 (1858).

Segun comunicacion del Sr. Distant, debe ser agregada la *F. crassivena* Walk., á la sinonimia que he dado de esta especie (véase *Hem. Arg.*, pág. 204), pero en cambio, debe ser eliminado la *Tettigades compacta* Walk., que es una especie distinta, que ha resuelto por el exámen del ejemplar típico.

3. **Tympanoterpes gigas** (Oliv.) Dist.

Cicada gigas Oliv., Enc. Méth. V, p. 750. 15. pl. 111, fig. 4 (1790). — Walk., List of Hom. I, p. 104. 3 (1850).
* *Cicada triupsilon* Walk., List of Hom. I, p. 103. 2 (1850).
* *Cicada sonans* Walk., List of Hom. I, p. 104. 4 (1850).
* *Cicada consonans* Walk., List of Hom. I, p. 106. 7 (1850).
* *Cicada vibrans* Walk., List of Hom. I, p. 107. 8 (1850).

* *Tympanoterpes grossa* p. Stål (non Fabr.), Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 4. I, p. 614 (1861).
* *Tympanoterpes sibilatrix* Berg, Anal. Soc. Cient. Arg. VIII, p. 141. 252 et Hem. Arg. p. 210. 252 (1879).
Tympanoterpes gigas Distant, in litt.

Stål habia considerado esta especie como sinónimo de la *Tympanoterpes grossa* (Fabr.) Stål (*Cicada sonora* Walk., *literata* Walk., et *C. resonans* Walk.; sec. Distant), sin haber visto el ejemplar típico de la coleccion de Banks en el Museo Británico; y como nuestra especie *(T. sibilatrix)* no correspondia á la *T. grossa*, con que fué comparada por Stål, este me la determinó como nueva. De las descripciones de Walker no tenia conocimiento cuando hice la mia; me faltó el primer tomo de su *List of Homopterous Insects*, lo que conste en una anotacion de mi *Hemiptera Argentina*, pág. 203.

Debo al Sr. Distant los datos sinonímicos enumerados, quien ha resuelto las cuestiones, examinando los ejemplares típicos de todas las especies citadas. Habrá publicado, entre tanto, sus investigaciones en la parte hemipterológica de la *Biologia Centrali Americana*, que no ha llegado aún á mis manos.

4. **Tympanoterpes serricosta** (Germ.) Stål.

Cicada serricosta Germ. in Silb., Rev. Ent. II, p. 62. 18 (1834). — Walk., List of Hom. I, p. 130. 68 (1850).
Tympanoterpes serricosta Stål, Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 4. I, p. 614 (1861).
* *Fidicina pusilla* Berg, Anal. Soc. Cient. Arg. VIII, p. 140. 251 et Hem. Arg. p. 209. 251 (1879).

Por el exámen de los ejemplares típicos de la *T. serricosta* del Museo Real de Berlin, resulta que mi *F. pusilla* es idéntica á esa especie. A causa del metasterno bastante elevado en la ♀, la habia puesto en el género *Fidicina* Am. et Serv.

5. **Tympanoterpes elegans** (Mus. Berol.) *nov. spec.*

♂ : Supra fuscescens, ad partem flavidus, capite, pronoto mesonotoque flavido et nigricanti–variegatis,

abdominis dorso vitta media sericea, albida ornato, tegminis nonnullis venis disci et ad venas transversales apicales et limbales, nec non ad venas longitudinales limbum versus, fuscis aut luteis; infra albidus, pectore fusco-variegato; capite pronoti antico nonnihil latiore, vertice oculo transverso duplo et dimidio latiore, utrimque anticeque valde impresso, postice sulco brevi albido instructo, fronte convexa, dimidiam partem latitudinis faciei occupante, supra linea media flavida interrupta ornata, clypeo medio longitrorsum carinato-elevato, apice acuminato; ocellis posticis ab oculis quam inter se duplo fere remotis; pronoto vitta media flavida ornato, marginibus lateralibus medio leviter sinuatis; mesonato maximam ad partem nigricanti, hic illic testaceo-variegato, vittis tribus sericeo-flavidis, scutello lurido, postice fusco-marginato; tegminis costa spinulosa, spatio inter venam marginalem postcostalem et ramum ulnarem postcostalem jacente apicem versus vix ampliato; alis hyalinis, lurido-venosis; tympanis maximam ad partem detectis; abdominis segmento dorsali basali extus in lobum producto; operculis mediocribus, valde approximatis, semicircularibus; segmento paenultimo apicem versus nonnihil angustato, apice levissime sinuato, segmento ultimo oblongo, apicem versus subcompresso; pedibus testaceis, femoribus fuscescenti-lineatis, anticis spinis duabus obtusis armatis.—Long. corp. 16; lat. cap. 4 $^{1}/_{2}$, pron. part. post. 5 $^{1}/_{2}$; long. tegm. 16 mm.

Patria: Respublicae Argentina et Uruguayensis. — Brasilia.

De esta especie se hallan en el Museo Público de Buenos Aires un ejemplar recogido por el Dr. Burmeister, en el Paraná, y en el Museo Real de Berlin tres ejemplares (nº 4459), coleccionados por Sellow, en Montevideo. El Dr. Signoret posee uno del Brasil.

Esta especie tiene mucha semejanza con la *Tympanoterpes grisea* (Germ.) Stål, pero se distingue de la misma por su menor tamaño,

por la cabeza y la frente mas anchas, por los ojos simples mas aproximados entre si, y por la coloracion diferente de la cabeza, del tórax y del abdómen. El espacio marginal postcostal es hácia el ápice apénas ensanchado, lo que no corresponde bien al género *Tympanoterpes*, con que tiene los demas caracteres.

6. **Proarna pulverea** (Oliv.) StåL.

Cicada pulverea Oliv., Enc. Méth. V, p. 759. 61. pl. 118, fig. 18 (1790). — Germ. in Thon, Ent. Archiv. II, 2, p. 43. 82 (1830). — Walk., List of Hom. I, p. 117, 27 (1850).
Tympanoterpes pulverea Ståł, Ann. Soc. Ent. de Fr. Sér. 4. I, p. 614 (1861).
Proarna pulverea Ståł, Stett. Ent. Zeit. XXV, p. 61 (1864).
Stoll, Cic. fig. 72. (1788).

Patria : Brasilia. — Surinam. — Mexico.

Esta especie es muy variable en la coloracion de la cabeza, del pronoto, del abdómen y de los nervios transversales y del limbo de las alas superiores, siendo el tinte negro mas ó ménos intenso y de mayor ó menor extension. En algunos ejemplares, las tégminas carecen por completo de las manchas oscuras; en otras las hay apénas indicadas y en otras se observan bien marcadas y casi negras en los nervios transversales apicales y basilares de las celdillas apicales; el nervio transversal basilar de la celdilla octava es siempre sin ofuscescencia.

El Museo Real de Berlin conserva dos ejemplares (nº 4475), coleccionados por Bescke, en Montevideo, y el Dr. Spegazzini, Asistente del Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Buenos Aires, recogió seis ejemplares en los juncales *(junceta)* del Cabo de San Antonio.

7. **Proarna dactyliophora** Berg.

Proarna dactyliophora Berg, Anal. Soc. Cient. Arg. VIII, p. 143. 254 et Hem. Arg. p. 211. 254 (1879).

Los ejemplares que he visto últimamente de esta especie provenientes de Tucuman y de Bolivia, me demuestran que es muy va-

riable por lo que toca al número y á la extension ó intensidad de las manchas negras. Hay individuos que tienen manchas negras en todos los órganos, tambien en las tégminas, por ejemplo en sus partes basilar, media y limbar y en los nervios transversales. Teniendo las patas muy oscuras, se ve bien el anillo amarillo en las tibias y una mancha de la misma coloracion en el medio de la parte inferior del fémur, que lleva líneas negras en su parte latero-superior.

8. **Proarna uruguayensis** *nov. spec.*

♂ : Supra lutescens, sat dense sericeus, capite thorace dorsoque abdominis ex parte infuscatis, infra flavidus, albido-conspersus, tegmenis area basali, venis exterioribus disci membranaque apud venas transversas exteriores et venas transversas limbales, fuscis; capite pronoti parte antica paullo latiore, parte postica nonnihil angustiore, vertice oculo transverso triplo fere latiore, medio postice et utrimque admodum sulcato, fronte dimidio latitudinis faciei occupante, leniter convexa, clypeo medio longitrorum elevato, apice subacuminato; rostro coxas posticas attingente; ocellis posticis ab oculis quam inter se dimidio longius remotis; pronoto medio et ad margines laterales longitrorsum infuscato, marginibus lateralibus pone medium distincte anguste sinuatis, angulis posticis parum productis; mesonato maculis duabus mediis et lateralibus subtriangularibus fuscis obsoletis, ex parte flavido-variegatis, punctis duobus posticis bene determinatis, scutello postice leviter excavato et fusco-marginato; dorso abdominis fuscescenti, marginibus segmentorum luteis; tegminis hyalinis, hic illic infuscatis, vena transversa prima parum obliqua, area prima apicali secunda et area octava septima duplo fere longioribus; operculis sat magnis, valdissime approximatis, subcircularibus; segmento paenultimo ventris apice rotundato non vel male sinnato, ultimo oblongo, levissime transverso-rugoso, illo duplo fere longiore; pedibus sor-

dide flavidis, spinis duabus femorum anticorum mediocribus. — Long. corp. 15, tegm. 17; lat. cap. 5, meson. 6 mm.

Patria : Montevideo.

De esta especie conserva el Museo Real de Berlin algunos ejemplares bajo el número 4460, que fueron coleccionados por SELLOW, en Montevideo.

Esta especie de *Proarna* es característica por la coloracion de las tégminas, por el primer nervio transversal algo oblícuo y por la celdilla apical octava muy larga.

9. **Proarna montevidensis** *nov. spec.*

♂ : Flavido-olivaceus, parum sericeus, capite maxima ex parte, vitta frontis, linea abbreviata clypei, maculis, punctis sulcisque ad partim pronoti, maculis quattuor subtriangularibus punctisque duobus posticis mesonoti, maculis et strigis nonnullis abdominis pedumque, nec non tegminum venis nonnullis transversalis vel subtransversalis membranaque apud venas transversales subapicales totas et venas transversales nonnullas limbales, nigris aut fuscis; capite parte antica pronoti paullo latiore, parte postica fere aequilato, vertice sat longo, oculo transverso paullo plus quam duplo et dimidio latiore, fronte modice convexa, dimidio latitudinis faciei fere occupante, clypeo gibbo, utrimque sat impresso, apice subtruncato; rostro coxas posticas attingente; ocellis posticis ab oculis quam inter se dimidio longius remotis; pronoto expanso, marginibus lateralibus sat dilatatis, medio parum deflexis, vix sinuatis, angulis sat productis et expansis, parte media utrimque distincte ruguloso-punctata et parte postica latiuscula et fortiter transverso-striata; scutello postice late sinuato; abdomine lato, marginibus subparallelis, apice subito acuminato, dorso medio et postice utrimque

obsolete nigro-maculato; pectore dense sericeo; operculis mediocribus, admodum approximatis, semicircularibus; segmento paenultimo ventris magniusculo, apice late sinuato, segmento ultimo aequilongo, hoc suboblongo, basi utrimque longitrorsum impresso, medio subcarinato-elevato; tegminibus hyalinis, venis maximam ad partem flavidis, sed apicem versus fuscis, venis transversalibus membranaque apud venas transversales apicales et nonnullas limbales, et vena transversa basi areae octavae apicali valde infuscatis; pedibus flavidis, femoribus ex parte fusco-striatis. — Long. corp. 16, tegm. 19; lat. cap. 6, meson. 6 $^{1}/_{4}$ mm.

Patria : Montevideo.

El ejemplar que me ha servido para establecer esta especie, pertenece al Museo Real de Berlin, y ha sido coleccionado por Sellow.

Se acerca mucho á la *Proarna uruguayensis,* pero tiene la cabeza, el tórax y el abdómen mas anchos, el pronoto punteado, el clipeo gibo, los opérculos de menores dimensiones y mas distantes entre si, el penúltimo segmento ventral mas ancho y largo, y en el ápice con una sinuosidad bastante marcada, y el segmento último corto. Las márgenes del pronoto son bastante extendidas y en el medio apénas sinuadas; el nervio transversal en la base de la octava celdilla apical es negro como el transversal medio anterior; el nervio transversal limbar de la 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 8ª, tiene una infuscacion cerca del nervio longitudinal, lo mismo como los nervios transversales subapicales y la primera celdilla apical en su base. La celdilla basilar es clara.

10. **Carineta platensis** *nov. spec.*

♀ : Fusco-testacea, sericea; capite dense sericeo, fusco, ad oculos nigricanti, fronte angustissime sulcata; rostro coxas posticas attingente; pronoto hic illic infuscato, marginibus medioque pallidioribus, postice parum transverso-triato; mesonato medio ma-

culaque laterali subtriangulari punctisque duobus posticis fuscescentibus; scutello late levissimeque sinuato; abdomine sensim attenuato; tegminibus alisque testaceo-flavidis, subhyalinis; pectoris lateribus pallidis; femoribus obsoletissime fuscescenti-striolatis vel ex parte infuscatis, anterioribus extus quinquespinosis, spina basali magna, tribus apicalibus valde approximatis minimis, longitudine decrescentibus; tibiis flavidis, spinis tribus inferioribus et exterioribus numero variabile, rufescentibus; segmento anali profunde inciso, lobulis lateralibus subrotundatis. — Long. corp. 20, tegm. 16 mm.

Patria ; Buenos Aires.

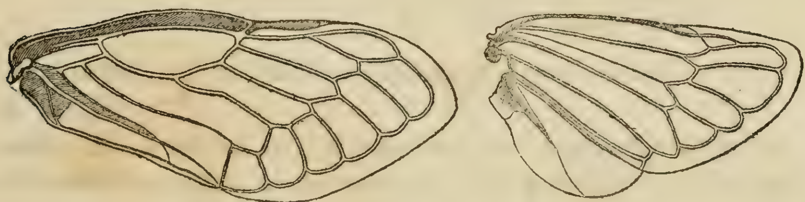
De esta especie, que tiene en su aspecto algo del género *Huechys*, posee el Museo Real de Berlin un ejemplar que ha sido remitido por el Sr. Reich de Buenos Aires.

Derotettix *nov. gen.*

Corpus compresso-ovatum. Caput pronoti parte antica multo latius, parte postica aequilatum; vertice medio brevissimo, oculis duplo fere latiore; fronte basi semigloboso-prominula, convexa, medio sulco longitudinali instructa, plus quam dimidium latitudinis faciei occupante; clypeo apice acuminato. Rostrum mediocre. Ocelli postici ad basin verticis positi, inter se et ab oculis aeque longe distantes, ocellus anticus ad marginem anticum verticis positus. Pronotum marginibus lateralibus solum postice ampliatum, ante medium obtusissimum, convexum et ideo parte antica parte postica admodum angustiore. Metanotum productum. Tegmina vitrea, costa basique clavi cornea, areola basali plus duplo longiore quam latiore, venis ulnaribus basi valdissime distantibus, una ante medium, altera apice areolae basalis oriente, area ulnari interiore apicem

versus ampliata, areis apicalibus sex, inveniuntur areola subapicalis subrhomboidalis vel subelliptica areolaque apice clavi satis magna triangularis. Alae areis apicalibus quattuor (anormaliter quinque) et area subapicali parva instructae. Segmentum dorsale primum abdominis margine antice partis posticae pone tympana tota detecta obtusissimo, recto. Abdomen segmentis dorsalibus mediis medio longitroasum carinato-elevatum. Metasternum non elevatum. Opercula parva. Femora antica mutica.

Este muy singular género debe colocarse, al parecer, entre *Stagira* y *Callipsaltria* Stål; por la disposicion de los nervios tiene cierta semejanza con el *Tettigades* Am. et Serv.; pero posee solo 6 celdillas apicales, con excepcion de la celdilla subapical, como lo muestran las figuras siguientes del tégmen y ala cuatro veces aumentados.



Es bien característico por la cabeza ancha y la parte anterior del pronoto bastante angosta, por la posicion de los ojos simples, por la frente avanzada, casi semi-hesférica, por el metanoto posteriormente saliente, por los tímpanos descubiertos, por los segmentos dorsales medios que forman una especie de carena, por la nervadura de las alas superiores é inferiores, y por la carencia de espinas en los fémures anteriores.

11. **Derotettix mendosensis** *nov. spec.*

♂ : Totus laete ochraceus, tantum-modo unguiculis, basi excepta, spinis tibiarum posteriorum maximam

ad partem apiceque ipso rostri, rubris; vertice subtilissime rugoso inter antennas et frontem sat producto et deflexo; rostro coxas posticas fere attingente; pronoto convexo, antice declivi, sulcis duobus antico-sublateralibus profundis, parte postica subtiliter transversim striata, angulis vix foliaceis, subrotundatis, margine postico late levissimeque sinuato ; mesonoto convexo, sericeo, impressione postica sat profunda, scutello postice non depresso, vix sinuato; metanoto valde producto, medio postice modice sinuato, scutellum secundum propemodum formante; partibus coriaceis tegminum sericeis, areis apicalibus (area subapicali excepta) longitudine decrescentibus sed latitudine plus minusve accrescentibus; operculis longissime distantibus, apice rotundatis; ventre pubescenti, albido-adsperso, segmento paenultimo apice late rotundato, segmento ultimo oblongo. — Long. corp. 12; lat. cap. cum oc. 5, lat. part. ant. pron. 4; long. tegm. 14 mm.

Patria : Provincia Mendosensis Reipublicae Argentinae.

El único ejemplar ♂ de esta especie, que me ha servido para establecer este nuevo género, se conserva en el Museo Público de Buenos Aires. El ejemplar fué recogido por el Dr. Burmeister, en el año 1856, y quien me lo ha proporcionado para la descripcion, lo que le agradezco vivamente.

INVESTIGACIONES SOBRE EL ACIDO LAPÁCHICO

DE LA MADERA DEL LAPACHO (TECOMA AVELLANEDAE)

(Conclusion.)

Una última observacion tengo que hacer al trabajo de Siewert. Dice que ha obtenido un ácido nitrolapáchico, pero de la lectura de su Memoria no resulta que haya comprobado la presencia del ázoe en su producto ; creo, por lo tanto, que la formacion del nitro producto sea solamente una suposicion, y no puede por consiguiente considerarse esta observacion como contradictoria al hecho observado por mí de la produccion de la lapachona, por la accion del ácido nítrico sobre el ácido lapáchico.

No obstante estas observaciones creo que, en general, las diferencias entre mis experiencias y las de Siewert no sean tales que hagan sospechar que hemos tenido entre manos dos productos diversos; los puntos de contacto y las analogías son demasiadas para hacer dudar de la identidad de los dos cuerpos.

El primer argumento para probar tambien la identidad del ácido taigüico de Arnoudon con el ácido lapáchico, es el del orígen botánico. Hay ademas el punto de fusion, encontrado por Arnoudon á 135° y por mí á 138°, y el conjunto de los demas caractéres, principalmente los de las sales de amoníaco y de plata.

Entre todas las diferencias debo citar el comportamiento con la glicerina ; yo he encontrado que, si el ácido lapáchico no se precipita de la solucion en la glicerina fria, agregándole agua, es solamente porque es muy soluble en ella, mientras Arnoudon hace suponer que el ácido taigüico, muy soluble en la glicerina á 50 ó 60°, no se le pueda despues separar agregándole agua. La diferencia mas notable se encuentra en la composicion elemental. Arnoudon ha encontrado :

Carbono......................	70.9
Hidrógeno....................	5.9

Pero como el autor mismo dice que da esta composicion centésimal con toda reserva, desaparece completamente el valor de este hecho.

Comparando finalmente el ácido lapáchico con la groenhartina de Stein, debemos, ante todo, hacer notar que este químico, lo mismo que Siewert, no se preocupa de determinar el punto de fusion de su producto.

Entre las diferiencias se encuentra una importante, que no he conseguido interpretar, y es la relativa al comportamiento con el bromo: Stein dice que ha obtenido un derivado bromado, conteniendo, en término medio, mas del 37 % de bromo, y admitiendo la fórmula dada por mí para el ácido lapáchico, corresponderia á un derivado bibromado para el que se calcula el 40 % de bromo, mientras que yo no he podido obtener mas que un derivado monobromado para el que se calcula próximamente el 25 % de bromo. Pero el hecho de que el producto de Stein se descompone por la desecacion á la temperatura del agua hirviendo, me hace sospechar que el analizado por él no haya sido puro y haya contenido la sustancia resinosa, mas rica en bromo, cuya formacion yo tambien he observado.

Pero lo que elimina toda duda acerca de la identidad del ácido lapáchico y la groenhartina, á mas del comportamiento general es, á mi parecer, la composicion. Se trata aquí de cuatro combustiones, concordantes entre sí y que han dado, término medio :

Carbono	74.64
Hidrógeno	5.32

mientras que el término medio de las mías, es :

Carbono	74.52
Hidrógeno	5.85

Reasumiendo : creo que por lo expuesto debe admitirse que el ácido lapáchico, el ácido taigüico y la groenhartina son la misma sustancia. Siento, sin embargo, no haber podido conseguir una pequeña cantidad de las dos últimas sustancias, porque así me hubiese sido mas fácil resolver mejor la cuestion, fundándome en la base mas sólida de los hechos.

Es necesario tener presente tambien, que en la confrontacion que he hecho de mis estudios con los de Siewert, de Arnoudon y de Stein, he tenido pocos argumentos sobre los cuales poder fundarme, desde que las experiencias de estos químicos no son tales que permitan caracterizar completamente una sustancia, pero que mas bien deben

considerarse como ensayos preliminares que no se han hecho siempre sobre productos que presentarán las garantías de pureza necesarias.

Siendo muy importante para el desarrollo ulterior de la química vegetal y para la siempre creciente cantidad de nuevos compuestos que van acumulándose, no aumentar la confusion con distinciones inútiles, seria conveniente que Arnoudon y Stein se tomasen la molestia de volver al estudio de los cuerpos que han descubierto, para que si son, como firmemente lo creo, idénticos al ácido lapáchico, sea permitido hacer desaparecer de la ciencia dos nombres supérfluos.

10. CONSTITUCION DEL ÁCIDO LAPÁCHICO Y DE SUS DERIVADOS

Hasta aquí me he limitado á exponer los hechos observados en el estudio del ácido lapáchico y á describir los varios derivados obtenidos, tratando de excluir toda consideracion teórica; pero creo que los hechos recojidos en este estudio sean suficientes no solo para poder discutir, si no tambien para establecer la funcion química del ácido lapáchico, y la constitucion del mismo y de sus principales derivados.

1. Y en verdad si por una parte la formacion del ácido ftálico, en la oxidacion del ácido lapáchico por medio del ácido nítrico, acerca notablemente esta sustancia á la alizarina y á la purpurina y me ha podido hacer suponer por un momento que el ácido lapáchico fuese un derivado de la antracena, por otra parte la destilacion con el zinc y la produccion de naftalina, destruyendo precisamente aquella duda, prueban que el ácido lapáchico es un derivado de la naftalina.

En cuanto á la funcion química: Los caracteres completamente ácidos, la composicion de las sales, la formacion y la composicion del derivado monoacetílico, el color de las sales, su fácil reduccion para dar compuestos á su vez oxidables y todo el conjunto de los hechos, que he detenidamento expuesto en esta Memoria, no dejan la menor duda que el ácido lapáchico sea una oxiquinona que puede muy bien parangonarse al ácido naftalínico (oxinaftoquinona), y excluyen del todo las suposiciones del que ha creido poderlo indicar con el nombre de *ácido butilnaftil carbónico.* (V. Indice de los *Berichte*, año 1879, p. 2437.)

Por lo demás, la duda de que el ácido lapáchico sea un ácido en toda la acepcion de la palabra, conteniendo el carboxilo á mas de estar completamente excluida por el comportamiento general y por los otros hechos sobre los que he llamado la atencion, se hace tambien inadmisible desde que en ninguna condicion el ácido lapáchico pierde

anhidrido carbónico. Creo, por lo tanto, justificada y aun probada, la idea de que el ácido lapáchico sea una monoxiquinona de la série de la naftalina.

Establecido este primer punto, que incluye la necesidad de admitir que el ácido lapáchico no tiene ménos de tres átomos de oxígeno, la composicion elemental lleva á la consecuencia que deba contener por lo menos 15 átomos de carbono y que la fórmula mas simple debe ser la de $C^{15}H^{14}O^{3}$, que he admitido en esta Memoria ; fórmula confirmada por la composicion de las sales que he descrito en considerable número, del derivado monobromado y del monoacetílico. El punto de fusion del ácido lapáchico notablemente bajo (138°), su estabilidad, las propiedades señaladas y completamente ácidas, me hacen excluir la duda de que pueda tratarse de un producto de condensacion y me hacen inclinar siempre mas hácia la fórmula mas sencilla $C^{15}H^{14}O^{3}$, la que en su esencia no difiere mas que por un átomo de hidrógeno de la $C^{30}H^{26}O^{6}$ admitida por Stein para la groenhartina. Debo decir en verdad que los resultados de la composicion elemental conducen mejor á esta última formula que á la mia, como se desprende echando una mirada sobre el cuadro siguiente :

	Término medio de mis análisis	Término medio de los análisis de Stein	Calculado para $C^{15}H^{14}O^{3}$	Calculado para $(C^{15}H^{13}O^{3})^{2}$
Carbono..	74,52	74,64	74,38	74,69
Hidrógeno	5,85	5,32	5,78	5,39

A pesar de todo, siendo imposible admitir la fórmula $C^{15}H^{12}O^{3}$, porque exije por 100 :

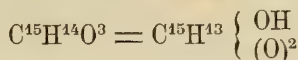
Carbono....................	75,00
Hidrógeno..................	5,00

me inclino siempre por la de $C^{15}H^{14}O^{3}$ en oposicion á la de $C^{30}H^{26}O^{6}$, por las siguientes razones:

Porque la composicion de la sal argéntica para la que es presumible que los análisis hayan dado resultados mas exactos, concuerda perfectamente con la fórmula ; pues admitiendo una fórmula con 30 átomos de carbono, hay que suponer ó que la union tenga lugar para los dos núcleos de naftalina, de donde resultaria formacion de dinaftilo por la accion del zinc, ó sinó que la union de los dos grupos C^{15}, siendo imposible que tenga lugar por el intermedio del oxígeno, se haga por medio de los átomos de carbono de las cadenas laterales, hipótesis no justificada por ninguna analogía. Agregando á todo esto que el ácido lapáchico es una sustancia que arde difícilmente y cuyo

análisis exije ser ayudado por una corriente de oxígeno, no es imposible que se produzca el transporte de un poco de humedad á los tubos de potasa, de donde resultaria el insignificante aumento en el carbono y la pequeña deficiencia en el hidrógeno.

Por todas estas razones he escojido para el ácido lapáchico la fórmula:



$$C^{15}H^{14}O^{3} = C^{15}H^{13} \left\{ \begin{matrix} OH \\ (O)^{2} \end{matrix} \right.$$

y fundaré sobre ella todas las consideraciones ulteriores.

2. Establecido pues, que el ácido lapáchico es una oxiquinona de la naftalina, de la fórmula $C^{15}H^{14}O^{3}$, queda ahora por averiguar la naturaleza de la cadena ó de las cadenas laterales, es decir, conocer la disposicion de los 5 átomos de carbono necesarios para que del núcleo de la naftalina resulte un compuesto de 15 átomos de carbono. Los hechos que he podido recojer para resolver esta cuestion, no son en verdad numerosos; sin embargo creo poderme acercar á la solucion del problema, examinando los productos gaseosos de la destilacion del ácido lapáchico con el zinc. El análisis de los gases que se desprenden en esta operacion y que pueden considerarse el producto complementario entre la naftalina y el ácido lapáchico, no ha sido posible hacerlo completamente; sin embargo se ha demostrado que, con certidumbre, ellos contienen: anhidrido carbónico, óxido de carbono, hidrógeno, butileno, un gas dotado de accion reductora sobre el nitrato de plata y otros hidro-carburos no definidos.

Debe existir, evidentemente, una relacion entre los gases que se obtienen por la destilacion con el polvo de zinc de una sustancia de núcleo aromático y la naturaleza de las cadenas laterales, no siendo presumible que la accion se reduzca siempre y en todos los casos á una reduccion; desgraciadamente, que yo sepa, nadie se ha ocupado antes que yo de éste exámen y las experiencias de Jahn (1) sobre la destilacion de los alcoholes y de los ácidos sobre el polvo de zinc no tienen ninguna aplicacion en el presente caso. La única consecuencia que puede deducirse con seguridad de las experiencias espuestas es que ordinariamente el metilo unido á los núcleos aromáticos se desprende en las destilaciones con el zinc; como ejemplo pueden servir la emodina y el ácido crisofánico que dan metilantracena y tal vez, tambien, las resinas que dan metilnaftalina (2).

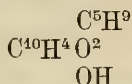
(1) *Monatshefte der Chemie*, 1880, p. 378 y p. 675.

(2) *Ciamician, Gazz. chim.* t. IX, p. 304.

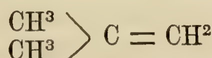
Respecto al comportamiento de las cadenas laterales mas complejas, y principalmente de las de aquellas que contienen mas de 2 átomos de carbono, nada sabemos con seguridad, si se esceptúa la de que el timol dá cimol. Un solo hecho podria servir de guia para las deducciones á hacerse en el caso de que me ocupo y es la formacion del propileno por medio del ácido santónico (1) pero desgraciadamente la constitucion de los derivados de la santonina no es mejor conocida que la del ácido lapáchico. Pero de todos modos, creo que la presencia de un hidrocarburo con 4 átomos de carbono en los gases obtenidos por la destilacion del ácido lapáchico con el zinc, es un argumento para admitir que aquel contiene una cadena lateral de 5 átomos de carbono, como tal vez la formacion del propileno por el ácido santónico hace suponer que contenga una cadena de 4 átomos de carbono; creo, en efecto, muy probable que en las destilaciones con el zinc las cadenas laterales no resulten íntegras, y que esto suceda despues mas difícilmente en los casos en que, como el presente, la cadena lateral no es el resíduo de un hidrocarburo saturado, tenga dobles cambios mútuos de carbono. Esta opinion, si bien no es basada sobre experiencias directas, no le faltan fundamento, y tiene su oríjen en los resultados que he obtenido algunos años ántes, pero aun inéditos, calentando varias sustancias, entre ellas la esencia de anis con anhidrido fosfórico; mientras que, segun las experiencias de Engelhardt y Latschninoff el propilo del timol se produce en forma de propileno; yo he observado que el alilo de la esencia de anis dá etileno. Siento que el tiempo y tambien los medios me hayan faltado para hacer experiencias sobre sustancias de composicion conocida y poder asi deducir de hechos bien seguros consecuencias exactas sobre el comportamiento de las cadenas laterales en la destilacion con el zinc, y me propongo verificarlas pronto, si otro no resuelve antes la cuestion.

De los hechos y consideraciones espuestas, creo que puede deducirse como probable, que el metilo constantemente y tal vez las otras cadenas laterales provenientes de radicales saturados, queden segun los casos, ligados al núcleo, mientras que las cadenas laterales conteniendo las uniones dobles, son constantemente elimininadas produciendo hidro-carburos de órden inferior. De todos modos, yo creo que mientras no se demuestre lo contrario, la suposicion mas racional es la de admitir que el ácido lapáchico contenga una sola cadena lateral y que por lo tanto su constitucion debe representarse por la fórmula:

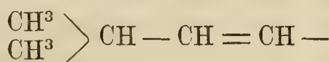
(1) *Cannizzaro e Carnelutti Atti dei Lincei — Trassunti*, Vol. V. p. 283.



En cuanto á la constitucion del grupo C^5H^9 ella puede deducirse de la naturaleza del butileno obtenido. En efecto, el punto de ebulicion del bromuro $C^4H^8Br^2$ por mí encontrado á 149-151° no deja duda de que sea bromuro de isobutileno, el que como es sabido hierve á 149°, mientras que el bromuro de butileno hierve á 165-166° y el de pseudobutileno á 159°. Siendo por consiguiente:

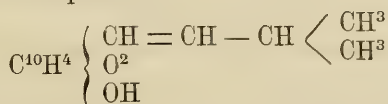


la constitucion del butileno que toma orígen del ácido lapáchico, el grupo C^5H^9 contenido, debe ser:



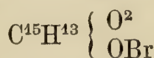
y la rotura de cadena se produciria como he supuesto, donde tiene lugar la doble union.

Ahora que he espuesto las razones por las que me creo autorizado para escribir el ácido lapáchico:



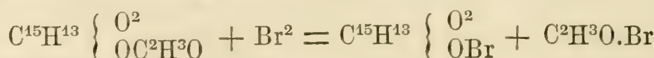
pasaré á discutir la constitucion de algunos de los derivados principales.

3. En primer lugar me ocuparé del derivado bromado. Ciertamente que á ninguno asombrará que el ácido lapáchico, aunque conteniendo una cadena lateral con dos vacíos no dé con el bromo un producto de adicion, pues de esta manera se comportan otras sustancias de constitucion análoga, como por ejemplo la esencia de anis. Me ocuparé pues, de establecer el punto que en el ácido bromo-lapáchico, ocupa el bromo; esto es, si la sustitucion se hace en el núcleo de la naftalina en la cadena lateral ó en el hidrógeno del oxhidrilo. A mi me parece que lo último sea lo verdadero y que la constitucion del ácido-bromo-lapáchico, sea representada por la fórmula:



Los argumentos que me llevan á esta conclusion, son varios. Por

una parte, el hecho de que el derivado bromado no tiene ya los caractéres de un ácido, y no se disuelve ni en los álcalis, ni en los carbonatos alcalinos ; y por otra parte su formacion tan clara por la accion del bromo sobre el ácido aceti-lapáchico; formacion que se explica con la mayor facilidad admitiendo el bromoxilo:



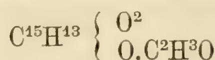
$$C^{15}H^{13} \left\{ \begin{array}{l} O^2 \\ OC^2H^3O \end{array} \right. + Br^2 = C^{15}H^{13} \left\{ \begin{array}{l} O^2 \\ OBr \end{array} \right. + C^2H^3O.Br$$

y que es dificil poder explicar diversamente.

Sin embargo, yo creo que el hecho de disolverse el ácido lapáchico sin alteracion en el ácido sulfúrico, confirma mi apreciacion, porque si el bromo fuera contenido en el núcleo, entonces me parece que el ácido sulfúrico debia obrar como sobre el ácido lapáchico, dando oríjen á una lapachona bromada. Finalmente el comportamiento con el acetato sódico y el anhidrido acético, se explica mejor, como veremos en seguida admitiendo en el ácido bromo-lapáchico la existencia del bromoxilo.

Por lo demás, los ejemplos en los que el bromo se sustituye en el oxhidrilo fénico de las sustancias aromáticas no son raros, y basta citar la pentabromorcina, el bromotrifenol, recientemente estudiado por Beneditk (1), y el bromoalcanfor. (2)

4. Es supérfluo ocuparse del derivado monoacetilico, pues su modo de formacion y su descomposicion por la accion de la potasa, no tiene necesidad de interpretacion alguna; es evidente:



$$C^{15}H^{13} \left\{ \begin{array}{l} O^2 \\ O.C^2H^3O \end{array} \right.$$

Pero merece atraer nuestra atencion el otro compuesto fusible á 131-132° que se forma por la accion prolongada del acetato sódico y del anhidrido acético sobre el ácido lapáchico. Guiado por el hecho observado por primera vez por Sarrow (3), y recientemente confirmada por Buschka (4) esto es que la quinona por la accion del acetato sódico y del anhidrido acético, se transforma en diacetilhidroquinona, la primera idea que me ocurrió, fué que pudiese tratarse de un derivado triacetílico producido por ulteriores transformaciones del monoacetilico, de la misma manera que de la quinona se forma la diacetil-

(1) *Annalen*. t. 199, p. 127.
(2) *Schiff, Gazzetta Chimica*. t. X, p. 334.
(3) *Berichte ecc. de Berlin*. t. XII, p. 680. (1879).
(4) *Berichte*, t. XIV, p. 1226. (1881).

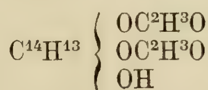
hidroquinona; para un derivado triacélico $C^{15}H^{13}(OC^2H^3O^3)^3$ requiere por ciento:

Carbono....................	68,10
Hidrógeno..................	5,94

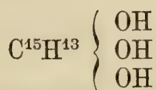
números que se alejan notablemente de aquellos dados por la experiencia. Habria podido tambien tratarse de un derivado biacetílico $C^{15}H^{13}(OH)(C^2H^3O^2)^2$ para el que se calcula:

Carbono....................	69,93
Hidrógeno..................	5,52

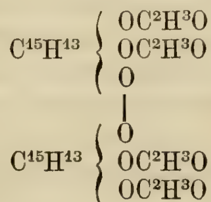
esto es, números que concuerdan bastante con aquellos dados por la experiencia; pero en contra de esta suposicion se oponen otros argumentos. Ciertamente que si por un lado, no repugna admitir que el grupo O^2 quinónico, se transforma por la accion del anhidrido acético y del acetato sódico en $\begin{matrix} O.C^2H^3O \\ O.C^2H^3O \end{matrix}$ no se encuentra por otro lado una razon plausible de la formacion del derivado biacetílico, en vez del triacetílico; y tambien pasando por encima de esto queda siempre la dificultad de que el compuesto



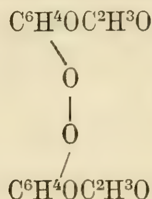
deberia conservar aun los caractéres fénicos y por la saponificacion deberia transformarse en



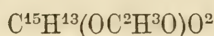
del cual deberia poderse volver fácilmente al ácido lapáchico. Ahora, como he espuesto á su tiempo, nada de todo esto tiene lugar y del derivado acetílico en exámen me ha sido imposible regenerar el ácido lapáchico. Creo por lo tanto probabilísimo que no sea un derivado triacetílico ni tampoco biacetílico del ácido lapáchico pero que tenga en cambio la constitucion representada por la fórmula:



En otros términos, la accion del acetato sódico y del anhidrido acético seria en este caso análoga á la observada por Sarow para la quinona, pero la reduccion en vez de ser completa se limitaria á la formacion de una quinidrona y á la sucesiva acetilizacion de ella y del mismo modo que la quinona por lo que se sabe podria dar el compuesto :



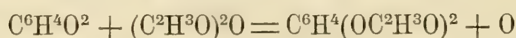
igualmente no debe causar maravilla ni debe parecer estraño que el ácido acetil-lapáchico



$$C^{15}H^{13}(OC^2H^3O)O^2$$

dé el compuesto por mí indicado. La analogía no podria ser mas completa.

La diferencia está solo en el resultado, y mientras que con la quinona la reduccion es completa y se obtiene la diacetilhidroquinona en el caso del ácido lapáchico se limita á la formacion de un derivado de la correspondiente quinidrona. Obsérvese finalmente que en todas las reacciones análogas á la observada por Sarow en la trasformacion de la quinona en diacetilhidroquinona debe producirse una accion oxidante como se ve en la ecuacion siguiente :



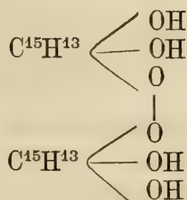
$$C^6H^4O^2 + (C^2H^3O)^2O = C^6H^4(OC^2H^3O)^2 + O$$

Ahora esta accion en un caso puede ejercerse destruyendo ó alterando profundamente una porcion del producto como parece el caso de la quinona, mientras que en otras condiciones y con sustancias mas estables puede el oxígeno servir para operar la union de dos moléculas del producto principal como todo lo hace suponer que suceda en el ácido lapáchico.

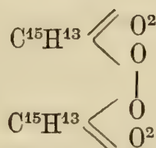
5. Admitiendo que el derivado que se produce por la accion del acetato sódico y del anhidrido acético sobre el ácido lapáchico tenga la constitucion por mi supuesta, se deduce fácilmente la naturaleza de la sustancia fusible á 140-141° que de él se forma por la accion de la potasa ó del amoníaco en solucion en el alcohol ; basta tener presente que tal producto no es el derivado de una simple saponificacion, pero que tras de esta se produce una oxidacion; y en efecto no

he dejado de hacer notar en lugar oportuno que las soluciones que derivan de la accion de sustancias alcalinas sobre el derivado acetílico son en principio amarillas y que en seguida se coloran en rojo por la accion del aire.

La accion de los álcalis eliminando el acetilo daria orígen al compuesto:



el que en solucion alcalina y en presencia del oxígeno atmosférico se transformaria en el otro:



La sustancia, pues, fusible á 141-142° seria una especie de diquinona y todo su comportamiento corresponde, al ménos por los datos que hasta ahora he podido recojer, á este modo de considerarla. Tambien la composicion elemental concuerda con tal suposicion.

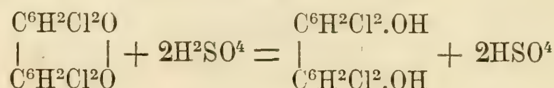
6. Debo finalmente ocuparme de la constitucion de la lapachona. Es este tal vez el punto mas árduo y mas importante y que es de mayor interés todavia que se aclare, tratándose de un compuesto que encuentra su correspondiente en cada quinona, como he podido asegurarme.

Dos hechos tienen relacion, si bien me acuerdo, y pueden recordarse al discutir la transformacion que el ácido lapáchico sufre al pasar al estado de lapachona por la accion de los ácidos sulfúrico y nítrico. El primero de estos hechos es debido al malogrado Dr. José Magatti el cual ha observado que calentando con ácido sulfúrico ordinario la tetracloro y la tetrabromodifenilquinona, se transforman en las hidroquinonas correspondientes, ó sea en tetracloro ó en tetrabromodifenol. (1)

A primera vista, sin embargo, se apercibe de que aquí se trata de algo del todo diferente, tiene lugar una simple reduccion que adquiere

(1) *Inaugural Dissertation,* p. 38, Berlin, 1880.

mayor interés por la dificultad de interpretarla, pues que el ácido sulfúrico no sufre alteracion aparente; no es improbable, á mi modo de ver, que el ácido sulfúrico sufre una transformacion análoga á la del ácido mangánico que se convierte en permangánico y que se forma ácido persulfúrico como lo indica la ecuacion:

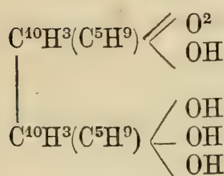


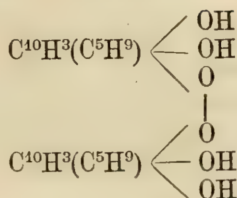
$$\begin{matrix} C^6H^2Cl^2O \\ | \quad\quad | \\ C^6H^2Cl^2O \end{matrix} + 2H^2SO^4 = \begin{matrix} C^6H^2Cl^2.OH \\ | \\ C^6H^2Cl^2.OH \end{matrix} + 2HSO^4$$

De cualquier modo la transformacion del ácido lapáchico en lapachona no puede ser de este género.

La otra manera de obrar del ácido sulfúrico sobre las quinonas, que tiene mayor analogia con aquella por mí observada, fué comprobada por Stenhuseo y Groves con (1) la β nalfoquinona. Este compuesto ligeramente calentado con ácido sulfúrico diluido se transforma cuantitativamente en una sustancia de la misma composicion elemental, que aquellos químicos llaman *dinaftildiquinidrona* y representan por la fórmula $C^{20}H^{12}O^4$; esta sustancia oxidada forma la *dinaftildiquinona* y reducida el *dinaftildiquinol* $C^{20}H^{10}(OH)^4$, compuestos todos que Stenhuseo y Groves consideran como derivado del dinaftilo, admitiendo que el último de ellos contenga cuatro oxhidrilos y el primero dos; pero es bueno observar desde ahora que esto no lo confirman con ninguna experiencia y que todo lo conocido sobre estos compuestos se reduce á la transformacion indicada por reduccion y por oxidacion. A mi me parece, sin por esto aceptar las ideas de Stenhuseo y Groves, que la transformacion del ácido lapáchico en lapachona sea análoga á la que la β nalfoquinona sufre por la accion del ácido sulfúrico, transformacion que como lo indicaron Stenhuseo y Groves parece ser general para todas las quinonas: he probado que esto no es generalmente verídico y que mientras la toluoquinona dá un producto de condensacion, la timoquinona se disuelve sin alterarse en el ácido sulfúrico. Volviendo, en tanto, al argumento principal y en espera de resultados de esperiencias mas completas que tengo en curso, yo creo que aún reconociendo la mas completa analogía entre la lapachona y la dinaftildiquinidrona no se puede atribuir para la primera una constitucion correspondiente á la supuesta por Stenhuseo y Groves para su compuesto; y en verdad la lapachona debiera entónces corresponder á uno de los siguientes esquemas:

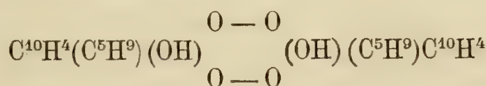
(1) *Journal of the Chemical Society*, 1878; *Annalen*, tomo 96, p. 202.



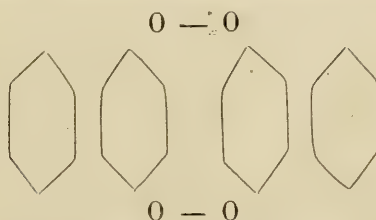


En el primer caso debiera estar todavia dotada de propiedades netamente ácidas y probablemente tambien en el segundo; de cualquier modo tanto en el primero como en el segundo caso á juzgar por la analogía debiera ser una sustancia oxidabilísima. En cambio ella es insoluble en los álcalis y se forma nada menos que en presencia del ácido nítrico concentrado. Es evidente pues que estas fórmulas de constitucion no le convienen. Si á todo esto, se agrega que por la destilacion sobre el zinc la lapachona no dá dinaftilo quedan tambien excluidas todas las fórmulas de estructura, en las cuales debiera admitirse dos núcleos de naftalina directamente unidos por el carbono.

Por todas las consideraciones espuestas creo que la lopachona tenga la constitucion siguiente:



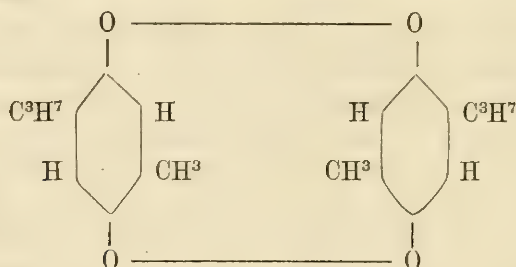
ó sea, que los dos núcleos de la naftalina estén unidos por medio de los cuatro átomos de oxígeno que primero constituian los dos grupos quinónicos, como lo demuestra la siguiente figura esquemática:



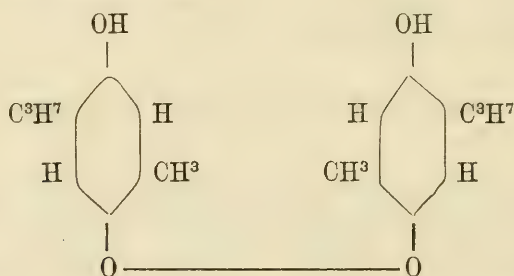
Con esta hipótesis queda explicado el hecho de que la lapachona no dé dinaftilo, que no goce mas de propiedades ácidas; seria un fenol que conteniendo por una molécula tan compleja dos oxhidrilos únicos en los dos núcleos diversos de naftalina, debe tener propiedades fénicas poco pronunciadas.

Una constitucion semejante á la que he admitido para la lapachona

debe tener el polímero del timoquinon fusible á 201° obtenido por Liebermann (1) por la accion de la luz sobre la timoquinona ya que no puede suponerse que él contenga unidos directamente los dos núcleos carbónicos, porque reducido por ácido iodhídrico y fósforo rojo, ó por ácido clorhídrico y zinc se transforma en hidrotimoquinona. La fórmula



explica tambien que por primer producto de reduccion se forma un compuesto $C^{20}H^{26}O^4$ el que pasa despues á hidrotimoquinona; tal compuesto seria en efecto:



Por lo demás yo comprendo que todas estas consideraciones no tienen mas que un valor muy limitado y he querido detenerme un momento con el único objeto de mostrar la importancia y el alcance del argumento que me propongo estudiar partiendo de las quinonas y oxiquinonas de constitucion conocida y tratando de ver si del naftilo sea posible llegar al compuesto de Stenhouse y Groves; pero todo me hace suponer que este ni tampoco contenga directamente reunidas por el carbono dos núcleos de naftalina.

MANUEL PATERNÓ.

(1) *Berichte ecc. de Berlin*, t. X, p. 2677.

CONDICIONES

DE

TRACCION EN LOS FERRO-CARRILES

(Conclusion)

Las componentes S y F constituyen la fuerza del vástago del émbolo. La componente vertical P tang β que resulta de la direccion oblícua de $\frac{P}{\cos \beta}$ con respecto á AC es trasmitida de las paralelas, por intermedio de la rueda al riel, aumentando así la presion N de la rueda sobre el riel.

Por otra parte el cilindro trasmite al bastidor, con el cual está invariablemente unido, la presion P_v igual y contraria que obra sobre la tapa del cilindro; en el presente caso obra hácia adelante. La diferencia

$$P_v - F = P . \frac{r}{R} \cdot \frac{\text{sen}\,(\alpha + \beta)}{\cos \beta} + (P_v - P) \qquad (40^a)$$

será la resultante horizontal que obra sobre el bastidor, esto es en la primer media vuelta de la manivela. Los mismos resultados se obtienen en la segunda media vuelta, con la diferencia que la posicion de las piezas en este caso, son diferentes y están indicadas con líneas de puntos.

En la segunda posicion la fuerza $\frac{P}{\cos \beta}$ obra sobre la biela como fuerza de traccion, mientras en la primera, obraba como fuerza de compresion, y su direccion viene á caer fuera de los puntos de apoyo A y C. Tendremos considerando primero á C como punto de apoyo :

$$S = \frac{P}{\cos \beta} \cdot \frac{CD}{AC} = P . \frac{CG_1}{AC} = P . \frac{r}{R} \cdot \frac{\text{sen}\,(\alpha - \beta)}{\cos \beta}$$

y tomando en seguida á A como punto de apoyo, viene :

$$F = \frac{P}{\cos\beta} \cdot \frac{AE_1}{AC} = P\frac{AG_1}{AC} = P\frac{AC + CG_1}{AC} \cdot P = P + P . \frac{r}{R} \cdot \frac{\operatorname{sen}(\alpha - \beta)}{\cos\beta}$$

En este caso el larguero del bastidor estará sometido por la fuerza F hácia adelante y por la P_v hácia atras, la resultante será hácia adelante é igual á la diferencia.

$$F - P_v = P\frac{r}{R} \cdot \frac{\operatorname{sen}(\alpha - \beta)}{\cos\beta} - (P_v - P) \qquad (40^b)$$

Si sustituimos $\pi - \alpha_1$ por α resultará sen $(\alpha - \beta) =$ sen $(\alpha_1 + \beta)$ como en (40^a), así que para posiciones simétricas α y α_1 de la manívela resultarán siempre valores iguales para S.

El movimiento tendrá lugar cuando uno de los puntos de apoyo de la rueda ceda, es decir, cuando el mismo sea susceptible de trasladarse; ahora bien, para que la locomotora avance será necesario que así lo haga el bastidor, mientras que el frotamiento del riel con la llanta de la rueda contrarestan á la fuerza S sujetando la rueda en A, por lo que estará obligada á jirar al rededor del punto A. Se ve que solo una parte de la fuerza que actúa sobre el bastidor, es capaz de producir el movimiento del centro de gravedad de la locomotora y es aquella precisamente igual á S, pues si fuera mayor no encontraria apoyo suficiente para obrar y las ruedas empezarian á jirar sobre sí mismas en el mismo lugar. Las fuerzas $\pm (P_v - P)$ no hace sinó producir un movimiento alternativo de adelante hácia atrás y vice-versa con respecto al centro de gravedad del bastidor y demas partes á él sujetas, pues supuestas aplicadas al centro de gravedad de la locomotora, siendo iguales y de sentido contrario se neutralizan y por consiguiente no tienen ninguna influencia sobre la traslacion de la máquina.

Cuando la máquina marcha para atrás la direccion de las fuerzas son opuestas á las que acabamos de considerar, sus intensidades serán las mismas; así la presion sobre la paralela P tang β obrará hácia abajo y la reaccion sobre el bastidor será hácia arriba, en este caso la presion sobre el riel deberá ser disminuida de P tang β.

La magnitud del esfuerzo de traccion que produce un cilindro, se puede representar de una manera fácil, gráficamente, por medio de la distancia entre los puntos de interseccion G y G_1 de las direcciones de la biela y de la vertical que pasa por el centro C. En efecto, hemos visto que la fuerza P es proximamente constante é igual á R. Si pues tomamos $P = R$, vendra por la (38^a), $3 = CG$ ó $= CG_1$ segun la posicion de la manivela que se considera, pero como estas dos posiciones

son precisamente las que ocuparian en un mismo instante las manivelas de los dos cilindros, resulta que el esfuerzo total se podrá siempre obtener sumando los dos segmentos CG y CG_1 en un momento dado en el punto muerto la fuerza de traccion es nula, teniendo el valor máximo $\frac{P}{\cos \beta} \cdot \frac{r}{R}$ cuando la biela viene á ser tangente al círculo que describe el boton de la manivela: en general, la fuerza de traccion sufre las mismas variaciones de la componente tangencial que obra sobre una manivela de eje fijo cualquiera. Si pues consideramos una figura en que están marcadas todas las posiciones de la manivela y de la biela, se verá inmediatamente que la fuerza de traccion se hace mínima cuando la manivela pasa por uno de los puntos muertos y máxima cuando tiene una inclinacion de 45° con la direccion del vástago del émbolo. Se vé pues, que hay diferentes máximos durante una vuelta de la rueda.

Entre estos diferentes máximos, los que corresponden á la posicion de las dos manivelas cuando forman un ángulo agudo con el vástago son los que producen un efecto máximo, este valor máximo absoluto del esfuerzo de traccion de la máquina y que llamaremos Z *max* no tiene lugar sinó una vez por vuelta de rueda. El valor Z *max* se encontrará haciendo en la (38^b), $\alpha = 45°$ y multiplicando en seguida la espresion por 2, esto es:

$$Zmax = 2P \frac{r}{R} \cdot \frac{\operatorname{sen}(45° + \beta_1)}{\cos \beta_1}$$

ó simplificando, á causa de ser β_1 muy pequeño, se puede poner $\operatorname{tang} \beta_1 = \operatorname{sen} \beta_1 = \frac{r \operatorname{sen} 45°}{L}$, siendo L la longitud de la biela, y luego como $\operatorname{sen} 45° = \cos 45° = \sqrt{\frac{1}{2}}$ se tendra:

$$Zmax = P \frac{r}{R} \left(\sqrt{2} + \frac{r}{L}\right) \qquad (41)$$

Para que el esfuerzo de traccion produzca el efecto de traslacion deseado es necesario, que en cualquier instante este sea menor ó á lo mas igual al frotamiento fN entre las ruedas motoras y el riel, es decir se debe tener:

$$Z < \text{ ó } = fN \qquad (42)$$

Esta condicion, como hemos visto mas arriba, es satisfecha con mas seguridad en la marcha hácia adelante que en la hácia atrás.

Cuando los cilindros de la locomotora son inclinados, la fuerza S

no varía ni tampoco la fuerza de traccion, pero en cambio la presion ejercida por las ruedas sobre el riel, es tanto mas variable cuanto mas inclinados sean los cilindros, lo cual es un inconveniente para la traccion regular. Por esta razon es necesario tratar de hacer siempre las locomotoras con cilindros horizontales.

El valor medio del esfuerzo de traccion Z se deduce de la ecuacion

$$Z2R\pi = 2P \times 4r$$

que se obtiene igualando el trabajo de la fuerza de traccion durante una vuelta al de la fuerza media del émbolo durante las dos emboladas correspondientes. De la anterior se deduce:

$$Z = \frac{4}{\pi} \cdot P. \frac{r}{R} = \frac{4}{\pi} \cdot P. \frac{l}{D} \qquad (43)$$

l y D representan respectivamente la carrera del émbolo y el diámetro de la rueda motriz.

Por otra parte se tiene

$$P = g_m p_e \frac{d^2\pi}{4}$$

sustituyendo en la (43) viene

$$Z = g_m p_e d^2 \frac{l}{D} \qquad (44)$$

Se ve que la fuerza de traccion es directamente proporcional al volúmen del cilindro é inversamente al diámetro de las ruedas motrices. Asi, cuando es necesario ejercer un gran esfuerzo de traccion se deben emplear cilindros grandes y ruedas chicas.

La relacion entre la fuerza máxima y media de traccion se obtiene dividiendo la (41) por la (43) lo que nos dá:

$$\frac{Zmax}{z} = \frac{\pi}{4}\left(\sqrt{2} + \frac{L}{r}\right) \qquad (45)$$

Observaremos aqui que las variaciones en el movimiento, debidas al exceso ó defecto de la fuerza de traccion sobre la fuerza resistente son tan insignificantes, que podemos considerar al movimiento como uniforme, esto es cuando el tren ha adquirido ya su velocidad de réjimen, pues en estas condiciones la masa relativamente grande de la locomotora sirve como depósito para almacenar las fuerzas en exceso y proporcionarlas luego en forma de fuerza viva, cuando el esfuerzo de traccion está en defecto.

Al principio del movimiento, esto es, al desamarrar la locomotora es

necesario que haya siempre un exceso de fuerza de traccion, á fin de poder ir venciendo la inercia de la masa del tren hasta adquirir la velocidad de réjimen.

La determinacion de la fuerza de traccion necesaria para el arranque puede determinarse con bastante aproximacion, de la manera siguiente:

Sea Q = peso de la máquina, T = peso del tender } en toneladas de 1000 kilos.

W_v la resistencia inicial del tren sin velocidad.

W la resistencia del tren, igual á la fuerza de traccion cuando el tren tiene la velocidad normal BE (fig. 16).

Z_a = AG el valor medio del esfuerzo de traccion durante el período de aceleracion hasta llegar á adquirir la

V = velocidad normal del tren en metros por segundo.

g = intensidad de la gravedad.

t = número de segundos que dura el período de aceleracion.

Suponiendo que al principio el movimiento del tren sea uniformemente acelerado, el camino recorrido durante este período será $\frac{V \times t}{2} = AB$. Consideremos los caminos recorridos como abcisas y trasportémoslas á partir de A sobre AB (fig. 16) y las resistencias ó fuerzas de traccion como ordenadas, obtendremos así una línea DJE de resistencia, esta curva se aproxima mucho á una parábola, nosotros la consideraremos como tal, siendo DF su eje. El trabajo consumido por las resistencias á la traccion estará pues representado por el área de la figura ABED, y el producido por la fuerza de traccion Z_a, es dado por el área del rectángulo AGHB. El área de la figura DJEHG nos dará pues el exceso del trabajo producido por la fuerza de traccion sobre el trabajo de las fuerzas resistentes al fin del período de aceleracion. Este exceso se acumula en la masa del tren en forma de fuerza viva. Segun el principio mecánico del «efecto del trabajo» esta fuerza viva es igual á la suma algebráica de los trabajos de las fuerzas esteriores aplicadas al sistema, se puede pues poner:

$$1000(Q+T)\frac{V^2}{2g} = (Z_a - W)\frac{Vt}{2} + \frac{2}{3}(W - W_o)\frac{Vt}{2}$$

de donde

$$Z_a = \frac{W + 2W_o}{3} + 1000\,(Q+T)\frac{V}{gt} \qquad (46^a)$$

Indicando respectivamente con W, W_o, Z, Z_a las resistencias y fuerzas de traccion por tonelada de peso inclusive la máquina se podrá poner:

$$W = (Q + T)\,w, \quad W_o = (Q + T)\,w_o, \quad Z_a = (Q + T)\,z_a$$

y la anterior se transformará en

$$z_a = \frac{w + 2w_o}{3} + 1000\,\frac{V}{gt} \qquad (46^b)$$

Supongamos ahora que el tren haya alcanzado la velocidad normal para la cual $Z = W$ y sustituyamos este valor en la (44)

$$Z = (T + Q)z \qquad (47^a)$$

viene

$$(T + Q)\,z = g_m p_e d^2 \frac{l}{D} \qquad (47^b)$$

Esta ecuacion nos muestra que la tension del vapor que debe introducirse en el cilindro para arrastrar un tren dado, se debe determinar siempre en funcion de las resistencias de dicho tren. A mas, es necesario poder conservar esta tension durante la marcha, á fin de sostener siempre la velocidad normal V, para lo cual debe disponerse de una caldera de poder vaporizador suficiente. Suponiendo llenada esta condicion en la locomotora que consideramos, esta producirá un efecto

$$E = ZV = (T + Q)\,zV \qquad (48^a)$$

En caballos de vapor será:

$$N = \frac{ZV}{75} = \frac{(T + Q)\,zV}{75} \qquad (48^b)$$

Z es dado en kilógramos y V en metros por segundo.

Para determinar con mas exactitud el gasto del vapor y del carbon, debemos deducir la velocidad v del émbolo en la funcion de la velocidad V del tren. Así en una vuelta de la rueda motriz, el émbolo recorrerá el camino $2l$ y el eje de la rueda motriz recorrerá la distancia $D\pi$; podemos pues establecer la siguiente proporcion:

$$\frac{v}{V} = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{l}{D} \qquad (49)$$

y el cálculo del gasto lo haríamos segun el párrafo anterior.

Cuando se trata solo de cálculos aproximados se puede seguir el siguiente método mas cómodo que el anterior.

El efecto de una locomotora puede hacerse, en determinadas condiciones, proporcional á la superficie H de calefaccion de la caldera, como hemos tenido ya ocasion de hacerlo notar. En lugar de la (48^b), podemos pues escribir

$$\frac{N}{H} H = \frac{(T + Q) zV}{75} \tag{50}$$

de donde se deduce el efecto útil de la locomotora en funcion de $\frac{N}{H}$ H.

De la anterior podemos deducir tambien la velocidad V, con la cual una máquina de superficie de calefaccion H, puede arrastrar un tren de T toneladas, ó *vice-versa* determinar á T dado V. En efecto, se saca

$$V = \frac{75 \left(\frac{N}{H}\right) H}{(T + Q) z} \tag{51^a}$$

y

$$T = \frac{75 \left(\frac{N}{H}\right) H}{zV} \tag{51^b}$$

En esta última, V debe estar espresado en metros por segundo. Si la velocidad V_1 fuese dada en kilómetros, por ahora bastaria trasformarla por la siguiente relacion:

$$3.6\, V = V_1 \quad ó \quad V = 0.278\, V_1 \tag{52}$$

El valor de z debe pues ser determinado con bastante exactitud, lo que ha sido el objeto de la primera parte. Observaremos únicamente que el valor de z que debemos introducir en las fórmulas anteriores no debe comprender la resistencia propia de los órganos de trasmision de la máquina, pues ya la hemos tenido en cuenta en el factor g_m al tratar de la resistencia propia de la locomotora.

De la ecuacion (51^b) se puede deducir tambien el consumo del vapor y del combustible por tonelada de peso útil trasportado. En el peso T está comprendido el peso T_1 del tender, deduciéndolo nos queda el peso útil T_u, es decir:

$$T_u = \frac{75 \left(\frac{N}{H}\right) H}{zV} - (Q + T)$$

La relacion del peso útil T_u al peso bruto $(T + Q)$ lo indicaremos con g_z. Ahora bien, como

$$T + Q = \frac{75\left(\frac{N}{H}\right)H}{zV}$$

se tendrá dividiendo una por otra las ecuaciones anteriores

$$g_z = \frac{T_u}{T + Q} = 1 - \frac{\left(1 + \frac{T_1}{Q}\right)\left(\frac{Q}{H}\right)zV}{75\left(\frac{N}{H}\right)} \qquad (53)$$

El estudio comparativo de varias locomotoras ha dado por resultado que el peso Q de estas, viene á ser determinado por H, superficie de calefaccion. Se ha visto que en término medio puede ponerse, para máquinas con tenders separados, preparadas para la marcha;

$$Q^t = 15^t + \frac{H^{m.2}}{6} \qquad (54^a)$$

y para máquinas, tenders :

$$Q^t = 11^t + 0.3H^{m.2} \qquad (54^b)$$

Las máquinas de casi todas las fábricas, con escepcion de las de Krauss y Ca de Munich satisfacen á las ecuaciones anteriores. Las maquinas de la fábrica mencionada, son algo menos pesadas, lo cual se esplica que, á causa de ser construidas en acero la mayor parte de las piezas, exijen por consiguiente menores dimensiones.

Las ecuaciones (54) dándoles una espresion general tomarán la forma

$$Q = \alpha + \beta H \qquad (54^c)$$

sustituyendo este valor de Q en la (53) viene

$$g_z = 1 - \frac{\left(1 - \frac{T_1}{Q}\right)\left(\frac{\alpha}{H} + \beta\right)zV}{75\left(\frac{N}{H}\right)} \qquad (55)$$

Es evidente que para trasportar el peso útil T_u es necesario consumir la cantidad de vapor y combustible correspondiente al peso bruto $T + Q$, es decir $\frac{T + Q}{T_u} = \frac{1}{g_z}$ veces mayor de la que corresponde segun los cálculos al peso útil. El consumo por hora del vapor y combustible por caballo de vapor será

$$\frac{D}{N_u} = \frac{1}{g_z}\left(\frac{D}{N}\right) \qquad (56^a)$$

$$\frac{B}{N_u} = \frac{1}{g_z}\left(\frac{B}{N}\right) \qquad (56^b)$$

Indicando con N_u el número de caballos correspondientes al efecto útil producido para trasportar el peso T_u. $\frac{D}{N}$ y $\frac{B}{N}$ espresan el gasto de vapor y de combustible por caballo de vapor del peso bruto.

MEDIO DE DESTRUIR EL PATINAGE DE LAS RUEDAS MOTRICES

Acoplamiento de los ejes.—Los resultados obtenidos en el párrafo anterior son ciertos en el supuesto que las ruedas motrices no patinen, investigaremos ahora si la desigualdad (42) es satisfecha. El esfuerzo de traccion máximo Z' tiene lugar, como hemos ya visto, durante el período de aceleracion del tren, al empezar á moverse ó cuando el convoy tiene que subir una rampa.

Hagamos

$$\frac{Z'}{Z} = m \qquad (57)$$

las ruedas no deben patinar aun cuando tenga lugar el esfuerzo de traccion máximo que sabemos es

$$Z' \max = \frac{m\pi}{4}\left(\sqrt{2} + \frac{r}{L}\right) Z \qquad (58)$$

para que las ruedas no patinen debe ser menor que el frotamiento entre las ruedas motrices y el riel. Si el frotamiento de un par de ruedas motrices, es menor que la fuerza de traccion, será necesario acoplar un nuevo par al prinero á fin de dar un punto de apoyo mayor al esfuerzo de traccion, y si aun el frotamiento producido por los dos pares es siempre menor se acoplará un tercer par y asi un cuarto, etc, hasta tanto el frotamiento producido por ellas sea mayor ó al menos igual al esfuerzo de traccion, pues solo en ese caso las ruedas no patinarán y la traslacion del tren tendrá lugar. Al tener que acoplar varios pares de ruedas se vé inmediatamente que estas deben tener diámetros exactamente iguales.

Llamemos Q_a el peso adherente de la máquina, esto es el peso que soportan los ejes acoplados, f el coeficiente de frotamiento, deberemos tener

$$1000\, f Q_\alpha > \frac{m\pi}{4}\left(\sqrt{2} + \frac{r}{L}\right) Z \qquad (59^a)$$

esta desigualdad se espresa diciendo que: *la adherencia debe ser mayor que la fuerza máxima de traccion.*

El coeficiente de frotamiento f varia segun las condiciones atmosféricas; para el cálculo de las locomotoras bastará sin embargo tomar un término medio que segun las esperiencias hechas varía entre $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{7}$. En caso que una locomotora calculada con estos coeficientes patinase por efecto del mal tiempo, se aumenta el frotamiento, echando arena sobre el riel, para lo cual se dispone de un depósito que la conduce por medio de tubos delante de las ruedas motrices. Supongamos $\frac{r}{L} = \frac{1}{6}$ entonces la (59^a) llamada *condicion de adherencia,* se simplifica y viene:

$$Q_\alpha > 0.006 mZ \qquad (59^b)$$

Podemos dar otra forma á la (59^a) para lo cual dividiremos los dos miembros por Q, pondremos en seguida $Z = \frac{75N}{V} = 75\left(\frac{N}{H}\right)\frac{H}{V}$ y dividiremos finalmente, despues de introducido el valor $Q = \alpha + \beta H$, al numerador y denominador del segundo miembro por H, y obtendremos:

$$\frac{Q_\alpha}{Q} > \frac{75 m\pi}{4000 f}\left(\sqrt{2} + \frac{r}{L}\right)\frac{\frac{H}{N}}{\left(\frac{\alpha}{H} + \beta\right) V} \qquad (60^a)$$

Suponiendo $f = \frac{1}{5}$ y $\frac{r}{L} = \frac{1}{6}$ se transformará en

$$\frac{Q_\alpha}{Q} > 0.465 m \frac{\frac{N}{H}}{\left(\frac{\alpha}{H} + \beta\right) V} \qquad (60^b)$$

Ahora bien, como $\frac{Q_\alpha}{Q}$ nunca puede ser mayor que 1, pues Q_α siempre es menor que Q ó á lo mas igual, la condicion de adherencia será:

$$\frac{2.15}{m}\left(\frac{\alpha}{H} + \beta\right)\frac{Q_\alpha}{Q} > \frac{N}{V} \qquad (61^a)$$

en el límite cuando todos los ejes son acoplados, es decir cuando $\frac{Q_\alpha}{Q} = 1$

$$\frac{2.15}{m}\left(\frac{\alpha}{\mathrm{H}}+\beta\right)>\frac{\frac{\mathrm{N}}{\mathrm{H}}}{\mathrm{V}} \qquad (61^b)$$

Las desigualdades (59) y (61) nos permiten determinar los límites entre los cuales es posible, ó mas bien dicho es económico la esplotacion de una locomotora. Cuando se trate que una locomotora sola supere una rampa, suponiendo acoplados todos los ejes á fin de obtener una adherencia máxima, y suponiendo $m = 1$ la ecuacion (59^b) nos dá:

$$\mathrm{Q} > 0.006.\mathrm{ZQ}$$

y por lo tanto $$z < 167$$

Asi suponiendo que se necesiten 7 kilógramos de traccion por tonelada en línea horizontal, quedarian aun 160 kilógramos por tonelada para las rampas. La máquina seria pues capaz de superar rampas hasta de $0^{m}16$ por metro. Pero si la locomotora no solo se traslada á sí misma, sinó tambien á un convoy de wagones cargados y queremos determinar la carga que puede arrastrar comprendida dentro del límite del patinage, debemos proceder del modo siguiente: supongamos siempre acoplados todos los ejes, lo que equivale á poner $\mathrm{Q} = \mathrm{Q}$, la (59^b) nos dará:

$$\mathrm{Q} > 0.006mz\,(\mathrm{T} + \mathrm{Q})$$

dividiendo por Q y trasponiendo

$$\frac{1000}{6m\left(\frac{\mathrm{T}}{\mathrm{Q}}+1\right)} > z \qquad (62)$$

Restándole luego á z el número de kilos necesarios para trasportar una tonelada en línea horizontal nos quedará la fuerza de traccion disponible para las rampas, y conociendo esta fuerza se podrá fácilmente calcular las rampas que podrá vencer. Cuanto mayores son las rampas tanto menor será la parte de z disponible para la velocidad, es decir, tanto menor será la velocidad con que podrán ser superadas.

De la relacion adoptada para $\frac{\mathrm{T}}{\mathrm{Q}}$ y del peso del tren dado se puede deducir el peso de la máquina $\frac{\mathrm{T}}{\frac{\mathrm{T}}{\mathrm{Q}}} = \mathrm{Q}$ y de allí la superficie de cale-

faccion. A fin de que el poder de vaporizacion y la adherencia concuerden es necesario satisfagan la ecuacion (61).

Distribucion del peso sobre los ejes. — Consideremos primeramente la máquina en reposo y determinemos en este caso la carga que corresponde soportar á cada uno de los ejes.

La distribucion del peso en una locomotora de dos ejes se hace siempre segun el principio de los *momentos de las fuerzas* suficientemente conocido para no entrar en mayores detalles, pasaremos á estudiar la *distribucion de la carga en las locomotoras de tres ejes* (fig. 17). Indiquemos con Q_0 el peso que es trasmitido por los resortes de suspension sobre los ejes y aplicado al centro de gravedad S. Con Q_1, Q_2, Q_3, los pesos que soportan respectivamente los ejes á contar desde la caja de humos.

Sean q_1, q_2, q_3 los pesos propios de los ejes con sus ruedas y cajas. a_1 a_2 las distancias entre los ejes y s la distancia del centro de gravedad S al segundo eje, positiva cuando el centro de gravedad cae entre el eje de adelante y el segundo, y negativa cuando se encuentre entre el segundo y el eje de atrás.

La distribucion de la carga sobre los ejes debe satisfacer á las ecuaciones de equilibrio de las fuerzas paralelas, es decir, se debe tener:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q_0 \qquad (63)$$

$$Q_1 (a_1 - s) = Q_2 s + Q_3 (a_2 + s) \qquad (64)$$

Tenemos dos ecuaciones con tres incógnitas, el problema es pues indeterminado; sin embargo, introduciendo la condicion de la elasticidad de los resortes desaparecerá la indeterminacion.

Supongamos que el eje de adelante pueda ser cargado con un peso αQ_0 (α se toma gereralmente igual á $\frac{1}{4}$) vendrá entonces:

$$Q_1 = \alpha Q_0$$

$$Q_2 = Q_0 \left(1 + \frac{s}{a_2}\right) - Q_1 \left(1 + \frac{a_1}{a_2}\right) \qquad (65)$$

Las presiones sobre los rieles serán respectivamente:

$$Q_1 + q_1 , \quad Q_2 + q_2 \quad \text{y} \quad Q_3 + q_3$$

Si es preciso que dos ejes sean acoplados á fin de obtener la adherencia necesaria, entónces es conveniente que estos sean cargados con pesos iguales á fin de que el desgaste en las llantas sea el mismo, evitando de esta manera frotamientos especiales que serian provoca-

dos por la desigualdad de los diámetros de las superficies de rodamientos.

Suponiendo, por ejemplo, que el segundo y tercer eje sean acoplados deberemos poner en (63) y (64) $Q_2 = Q_3$ de donde:

$$Q_2 = Q_3 = Q_o \cdot \frac{a_1 - s}{2a_1 + a_2}$$

$$Q_1 = Q_o - 2Q_2 = Q \cdot \frac{a_2 + 2s}{2a_1 + a_2} \qquad (66)$$

Si los tres ejes deben ser acoplados deberemos poner:

$$Q_1 = Q_2 = Q_3 = \frac{Q}{3} \qquad (67^a)$$

y de la (2) viene: $a_1 - a_2 = 3s$ (67[b])

Las *máquinas de cuatro ejes* se ejecutan ya sean llevando giratorios para poder servir vias con curvas de rádios muy pequeños ó bien los cuatro ejes acoplados para servir á vías en paises montañosos ó muy accidentados. En el primer caso se consideran primeramente los dos ejes que forman el giratorio como uno solo, y luego la carga se distribuye por mitad sobre cada uno, esto cuando el eje vertical del jiratorio ocupa el punto medio (centro) del sistema.

En el segundo caso (fig. 18) se tendrá en general

$$\begin{aligned} Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 &= Q_o \\ Q_1 (a_1 + s_1) + Q_2 s_1 &= Q_3 s_2 + Q_4 (a_3 + s_2) \end{aligned} \qquad (68)$$

Si se quiere que $Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = \frac{Q_o}{4}$ (69[a])

á fin de obtener igual desgaste en las llantas la segunda de las (68) dará

$$(a_1 - a_3) = 2(s_2 - s_1) \qquad (69^b)$$

Suponiendo $a_1 = a_3$ resultaria necesariamente $s_2 = s_1$, es decir el centro de gravedad deberia estar en la vertical que pasa por el medio de a_2 condicion que no se puede satisfacer al mismo tiempo en línea horizontal y en rampas.

Diámetro de las ruedas y dimensiones del cilindro. — Las dimensiones del cilindro se determinan en funcion de la velocidad del émbolo para lo cual debemos fijar primeramente, el diámetro de las ruedas motrices y la carrera del émbolo.

El diámetro D de las ruedas motrices debe ser tanto mayor cuanto

mayor sea la velocidad V de marcha á fin de no obtener un número crecido de vueltas en el eje y una velocidad demasiado grande para el émbolo. Se ha adoptado en los últimos tiempos la siguiente fórmula empírica

$$D = 0^{m}95 + 0.04V \tag{70}$$

que establece una relacion entre el diámetro y la velocidad. Esta fórmula dá para $V = 25^{m}$ por segundo solamente $D = 1^{m}95$.

Como se vé ya no se trata de emplear ruedas de diámetros muy grandes, aun cuando sea grande la velocidad, contrario al sistema de las máquinas *Crampton*. Esto ha tenido por causa primero la dificultad con que se adaptaban á los ejes, segundo la influencia perturbatriz que ejercia su peso enorme sobre los rieles y finalmente cuando el eje motriz fuese el del medio, la necesidad de elevar demasiado el centro de gravedad, perjudicando la estabilidad de la máquina.

Los constructores adoptan generalmente los siguientes valores como mínimos

$$\left.\begin{array}{lll} D = 0^{m}90 & \text{cuando} & \beta < 25 \\ D = 1^{m}10 & — & \beta < 30 \\ D = 1^{m}30 & — & \beta < 45 \\ D = 1^{m}50 & — & \beta > 45 \end{array}\right\} \text{kilómetros por hora}$$

β es el camino recorrido en kilómetros por hora.

Como el peligro de subir la pestaña de una rueda sobre el riel, aumenta con el diámetro de la misma, se adoptan siempre diámetros menores para las ruedas que no son motrices, como son generalmente las de adelante en una locomotora para trenes de pasageros, para estas se adopta en término medio un diámetro igual á $1^{m}10$.

Las cantidades que determinan las dimensiones del cilindro son, el diámetro y la longitud de carrera del émbolo. El diámetro lo podemos sacar de la fórmula (44) que nos dá

$$d = \sqrt{\frac{z}{q_m p_e}\frac{D}{C}}\sqrt{\frac{75}{p_m p_e}\frac{N}{V}\frac{D}{l}} \tag{H}$$

A fin de obtener la mayor economía posible en el combustible, se establecen las dimensiones del cilindro de tal manera que el vapor obre con una espansion máxima.

La (70) nos dice que D no es proporcional á V sinó que crece con menos rapidez, asi aumentando V se pueden disminuir los otros factores del denominador p_e y l, disminuyendo p_e amenta la espansion lo que se debe tratar siempre de obtener como acabamos de decir.

La longitud l de la carrera del émbolo depende tambien del diámetro de las ruedas, se emplea para su determinacion la siguiente fórmula que ha dado resultados conforme á la práctica :

$$l = 0^{m}86 - 0.17D \qquad (72^{a})$$

Como esta longitud debe ser igual al diámetro de la manivela de las ruedas motrices, deberá tener conforme á la práctica:

$$l < \acute{o} = D - 0.46 \qquad (72^{b})$$

á fin de que el estremo de la manivela no toque el suelo.

Número de los ejes que debe tener una locomotora. — Despues de fijar las dimensiones principales de una locomotora, se puede determinar con bastante aproximacion el peso $Q = \alpha + \beta H$ de la misma por las ecuaciones (54).

La fuerza de traccion deberá ser pues $z(T + Q)$ y el trabajo en caballos $z\frac{(T+Q)}{75} = N$.

Ahora bien, habiamos determinado el número de caballos $\frac{N}{H}$ que corresponde por metro cuadrado de calefaccion en cada clase de máquinas. Por otra parte se debe tener :

$$\frac{z.(T+Q)V}{75} = \left(\frac{N}{H}\right) H$$

reemplazando H por el valor sacado de las (54) viene

$$\frac{z.(T+Q)V}{75} = \left(\frac{N}{H}\right) \frac{Q-\alpha}{\beta}$$

despejando á Q se tendrá el peso de la locomotora en funcion de cantidades todas conocidas

$$Q = \frac{T + \dfrac{75\left(\frac{N}{H}\right)\alpha}{\beta z V}}{\dfrac{75\left(\frac{N}{H}\right)}{\beta z V} - 1} \qquad (73)$$

las constantes α y β se determinan segun los datos de construccion de la fábrica.

Una vez determinado el peso, es necesario buscar el número de

ejes que deben soportarle de manera tal que no se produzca un desgaste demasiado rápido en las ruedas y los rieles. La esperiencia ha demostrado que no es prudente esceder el peso de 7 toneladas por rueda, cualquiera que fuere su diámetro.

Las fórmulas que se emplean para calcular el peso que debe soportar cada rueda son empíricas:

Para locomotoras de pasageros...... $P < 6 = 5\sqrt{D}$ (74ª)

Para locomotoras de mercaderías.... $P < 6 = 6\sqrt{D}$ (74ᵇ)

P representa la presion que se puede admitir por rueda sobre el riel.

El peso 2P encontrado por eje es mayor que el que dá la (59ᵇ), es decir

$$Q_a < 0.006\, m.z \qquad (74^c)$$

Para impedir el patinage será suficiente un solo eje motriz; pero si el peso adherente Q_a es mayor que el 2P por eje, el cociente de $\frac{Q_a}{2P}$ nos dará el número i de ejes que deben hacerse motrices, el resto del peso debe repartirse sobre los ejes sueltos de diámetro D_1 cuyo número i_1 debe ser tal que satisfaga á la condicion

$$2iP + 2i_1P_1 > Q \qquad (75)$$

en la cual debe tenerse siempre

$$P_1 < 5\sqrt{D_1} \quad ó \quad P_1 < 6\sqrt{D_1}$$

Hecha esta investigacion se reparte el peso segun lo dicho anteriormente.

EJEMPLO

Como una aplicacion del estudio que acabamos de hacer vamos á determinar las dimensiones de una locomotora que debe servir para remolcar trenes de pasageros por el Ramal al Pergamino del Ferro-Carril del Oeste.

Dada la importancia que adquirirá esta línea, debido á los centros de poblacion florecientes que atraviesa, un tren de pasageros, empleando el sistema de vehículos de que dispone actualmente el F. C. O. deberá poder formarse de:

	Kilos.
2 Salones de 1ª clase série A con 52 asientos cado uno estando todos ocupados, peso medio.................	36.934
1 Coche de 1ª clase série D con 24 asientos, peso medio...	8.910
2 Salones de 2ª clase série B con 52 asientos cada uno, peso.	28.300
1 Coche de 2ª clase F con 52 asientos ocupados, peso.....	6.845
1 Wagon encomiendas con 10.000 kilos de carga........	23.417
1 Furgon..	10.000
En casos estraordinarios esceso de carga................	10.500
SUMA......	124.906

El peso total que una máquina destinada al servicio de trenes de pasageros deberá poder remolcar será pues en números redondos de 125 toneladas métricas.

Examinando el pérfil de la línea se vé que hay rampas y pendientes que alcanzan hasta 0^m010 por metro, siendo alternados con trechos horizontales. No teniendo en cuenta los trechos horizontales para el cálculo de nuestra locomotora lo que redundará en beneficio de su poder, se observa que la relacion entre las estensiones de las rampas mínimas de 0^m001 por metro y las máximas de 0^m010 es proximamente de 1000 á 200 ó lo que es lo mismo de 10 á 2. Se podria pues reemplazar toda la estension por una sola rampa de 0^m0025 por metro y el trabajo ejecutado por la máquina con el peso dado sobre esta rampa seria un trabajo medio; pero la práctica ha demostrado que es mas conveniente no tomar como base del cálculo de una locomotora el trabajo medio, sinó una media entre el trabajo medio y el máximo pues el efecto perjudicial sobre la economía en el combustible es mayor cuando la máquina ejecuta un trabajo mayor al medio, que cuando es menor. Tomaremos pues como base la pendiente de 0^m005 que es una media entre la rampa media calculada y la máxima y su pondremos que la velocidad con que se ha de superar esta rampa sea de 12^m por segundo, lo que equivale á 43 kilómetros por hora.

El problema para resolver seria pues el siguiente:

Calcular las dimensiones principales de una locomotora que sea capaz con una velocidad de 43 kilómetros por hora, vencer una rampa contínua de 0^m005 por metro, remolcando un tren de 125 toneladas métricas de peso, esclusive la máquina y el tender.

Para determinar la fuerza de traccion necesaria por tonelada, tomaremos para mayor sencillez la fórmula de Clarck que es

$$z = 2.6 + \frac{v_2}{60} \pm 1000i$$

sustituyendo las cantidades v é i por los datos del problema que son

$$v = 12 \quad \text{é} \quad i = 0.005$$

viene:

$$z = 2.6 + \frac{12^2}{60} + 5 = 10 \text{ kilos}$$

Vemos pues que son necesarios 10 kilos de fuerza de traccion para subir una tonelada de peso del tren en la rampa de $0^{m}005$ con una velocidad de 43 kilómetros por hora.

Para saber el esfuerzo total de traccion que la máquina debe ejecutar, debemos conocer primero su propio peso, para eso emplearemos la ecuacion (73) en la cual todas las cantidades son conocidas menos la relacion $\frac{N}{H}$; esta la sacaremos del cuadro de la (pág. 62) que para la categoría de la máquina que consideramos, nos dá un valor de $\frac{N}{H} = 3.25$. Por otro lado, en vez de T debemos reemplazar el peso de 125 toneladas del tren mas el peso del tender que supondremos igual á 20 toneladas. Haciendo pues todas estas sustituciones, viene:

$$Q = \frac{145 + \dfrac{75 \times 3.25 \times 15}{\frac{1}{6} \times 10 \times 12}}{\dfrac{75 \times 3.25}{\frac{1}{6} \times 10 \times 12} - 1} = 30 \text{ toneladas}$$

El esfuerzo total de traccion á ejecutar será pues

$$Z = (145 + 30)\, 10 = 1750 \text{ kilógramos}$$

y en caballos de vapor

$$N = \frac{1750 \times 12}{75} = 280.$$

El diámetro de las ruedas lo determinaremos por medio de la (70), suponiendo que en línea horizontal la máquina pueda andar con una velocidad de 16 metros por segundo ó sean $57^{k}200$ por hora, lo que nos dá

$$D = 0.95 + 0.04 \times 16 = 1^{m}60$$

y la carrera del émbolo nos la dá la (71^{a}).

$$l = 0.86 - 0.17 \times 1.6 = 0^{m}59$$

Suponiendo, una presion de 7 kilos por centímetro cuadrado en el cilindro, y que en los 3 décimos de la carrera del émbolo, el vapor obre sin espansion, ademas tenemos $p_e = 0.5$ y $p = 4$ (cuadros pág. 61), de donde por la (71), tomando $g_m = 0.76$ (pág. 61) se tendrá el diámetro de los cilindros

$$d = \sqrt{\frac{1750 \times 1.6}{0.76 \times 4 \times 0.59}} = 39,5 \text{ centímetros.}$$

Ahora bien, segun el cuadro (pág. 254, t. XIII) se tiene $\frac{D}{N} = 12$ y siendo $N = 280$ resulta :

$$D = 12 \times 280 = 3360 \text{ kilógramos,}$$

que será la cantidad de vapor necesario á consumir por hora.

La cantidad de hulla necesaria por hora para producir el vapor calculado será, siendo $\frac{B}{N} = 2.30$.

$$B = 2.30 \times 280 = 644 \text{ kilos.}$$

Conociendo la cantidad de vapor y combustible á consumir por hora, podremos ahora fácilmente calcular la superficie de calefaccion y la de la parrilla.

La superficie de calefaccion será dada por la fórmula:

$$H = \frac{D}{\frac{D}{H}} = \frac{3360}{39} = 86 \text{ metros cuadrados,}$$

y la de la parrilla por

$$R = \frac{B}{400} = \frac{644}{400} = 1^{m^2}61$$

Conociendo la superficie de calefaccion podemos ahora determinar exactamente el peso que ha de tener la locomotora. En efecto, sustituyendo H por su valor en la (54) viene :

$$Q = 15 + \frac{86}{6} = 59^{T}50.$$

Es decir que la máquina sin el tender tendrá un peso de 29.500 kilos.

Determinemos ahora el esfuerzo de traccion que será necesario para desamarrar el tren. Para esto nos pondremos en el caso mas desfavo-

6

rable, suponiendo que en la estacion de partida la vía tampoco sea horizontal sinó que tenga siempre la misma rampa de 0^m005 por metro. Tendremos, segun la (45), suponiendo que el tiempo necesario para el desamarre sea de $t = 3.60$ segundos

$$Z_a = \frac{10 + 2_i \times 7.60}{3} + 1000 \frac{12}{9.81 \times 180} = 15 \text{ kilos}$$

son pues necesarios 15 kilos de traccion por tonelada para empezar el movimiento del tren.

Conociendo á z y z_a conocemos la relacion $\frac{z_a}{z} = m = \frac{15}{10} = 1.5$ y por la (74^c) podemos establecer la condicion de la adherencia.

La condicion para que las ruedas no patinen será

$$Q_a > 0.006\, m\, z$$

sustituyendo á $m\, z$ por sus valores viene

$$Q_a > 0.006 \times 1.5 \times 1750$$

ó

$$Q_a > 15.75 \text{ toneladas}$$

es decir que el peso adherente debe ser mayor que 15.750 kilos para que las ruedas no patinen.

Ahora bien, como los ejes no pueden soportar sinó $10\sqrt{1.6} = 12.6$ tonelada cada uno, resulta que un eje motriz no será suficiente y será necesario emplear dos ejes acoplados.

El peso de la máquina podria pues distribuirse de la manera siguiente:

	Toneladas
Ejes del jiratorio.................	8 »
Eje motor (medio)................	10.75
Eje acoplado (atras)..............	10.75
TOTAL..............	29.50

OTTO KRAUSE.

MISCELÁNEAS

La competencia sobre el mejor sistema de cañones mecánicos ó sean ametralladoras. *Conclusion* (1). — Los ensayos de las ametralladoras, hasta el punto en que debian hacerse, se concluyeron en Shoeburyness.

Ya hemos dado cuenta de los resultados obtenidos respecto de las siguientes partes del programa:

1° Rapidez; 2° Precision con deliberacion y precision con rapidez, con escepcion de la última parte de los ensayos de fuego sobre blancos fijos á 700, 500 y 300 yardas de distancia sucesivamente, para representar la posicion de un cuerpo de infantería avanzando sobre la pieza. Ya dimos los resultados obtenidos con la ametralladora Gardner, de 2 cañones, en esta última prueba, pero no los de las demás ametralladoras; y no tenemos noticia de que hayan sido publicados en periódico alguno. Los resultados, á que aludimos, fueron los siguientes, incluyendo la Gardner, de 2 cañones, para que se puedan comparar, en los cuales se hallará tambien una ligera correccion:

1° Ametralladora Gardner, á 2 cañones, á 700 yardas: tiempo que duró el fuego, 6 segundos; 4 blancos. A 500 yardas: tiempo empleado en hacer puntería 24 segundos; fuego, 6 segundos; 6 blancos. A 300 yardas: puntería, 24 segundos; fuego 5 segundos; 8 blancos. Total, 65 segundos de tiempo y 18 blancos.

2° La Gatling, de 10 cañones, á 700 yardas: fuego durante 3,5 segundos; 16 blancos. A 500 yardas: puntería, 4,5 segundos; fuego, 2 segundos; no se hizo blanco. A 300 yardas: puntería, 16,5 segundos; fuego, 3,5 segundos; 8 blancos. Total, 30 segundos y 24 blancos.

3° La Gardner, de 5 cañones, á 700 yardas: fuego, 5 segundos; no

(1) Véase *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, t. XI, pág. 189; t. XII, págs. 37 y 284; y t. XIII, pág. 45.

se hizo blanco. A 500 yardas: puntería, 30 segundos; fuego, 4 segundos; 18 blancos. A 300 yardas: puntería, 26 segundos; fuego, 4 segundos; 29 blancos. Total, 69 segundos, 47 blancos.

4° La Nordenfelt, de 5 cañones, á 700 yardas: fuego, 3 segundos; 7 blancos. A 500 yardas: puntería, 14 segundos; fuego, 4 segundos; 15 blancos. A 300 yardas: puntería, 19 segundos; fuego, 4 segundos; 31 blancos. Total, 44 segundos, 53 blancos.

5° La Gatling, de 10 cañones, á 700 yardas: fuego, 4,5 segundos; 8 blancos. A 500 yardas: puntería, 8,5 segundos; fuego, 5 segundos; 13 blancos y 1 de rebote. A 300 yardas: puntería, 12 segundos; fuego, 3 segundos; 40 blancos. Total, 33 segundos, 61 blancos.

6° La Pratt y Whitney, de 4 cañones, á 700 yardas: fuego, 4 segundos; 36 blancos. A 500 yardas: puntería, 19 segundos; fuego, 4 segundos; 39 blancos. A 300 yardas: puntería, 16 segundos; fuego, 4 segundos; 35 blancos. Total, 47 segundos, 110 blancos.

Habiéndose hecho el ensayo de la Nordenfelt, de 10 cañones, al oscurecer, se dió órden de que se ensayase nuevamente el dia 4 de Febrero, lo que se hizo obteniéndose los resultados siguientes:

A 700 yardas: fuego, 2,5 segundos; 17 blancos. A 500 yardas: puntería, 18,5 segundos; fuego, 2,5 segundos; 19 blancos. A 300 yardas: puntería, 16,5 segundos; fuego, 2 segundos; 29 blancos. Total, 42 segundos, 65 blancos,

Se hizo tambien un ensayo para probar la fuerza de penetracion de los proyectiles, haciendo fuego sobre blancos de 20 piés cuadrados de superficie, y cuyo espesor consistia en 20 hileras de tablas de pino blanco, de una pulgada de grueso, colocadas á distancia de una pulgada una de otra, con escepcion de las dos primeras tablas del frente que se pusieron juntas. Distancia 300 yardas. Los proyectiles de la Gardner, de 2 cañones, penetraron al través de 18 hileras; la Gatling, larga, de 10 cañones, 16 hileras; la Gardner, de 5 cañones, 18 hileras; la Nordenfelt, de 5 cañones, 17 hileras; la Gatling, corta, de 10 cañones, 16 hileras; la Pratt y Whitney, 16 hileras.

Se repitió este ensayo haciendo fuego sobre un blanco compuesto de dos chapas delgadas de acero, con tablas de olmo entre ellas, y el resultado fué que los proyectiles, de todas las ametralladoras, fueron detenidos por el acero.

La prueba de exposicion á la intemperie, consistia en exponer las piezas al raso, á la accion de un tiempo muy malo, durante una semana; luego se daba medio minuto de tiempo para limpiar las piezas, con medios ordinarios; hecho este ensayo, se obtuvieron los resulta-

dos siguientes: 1° La Gardner, de 2 cañones, despues de limpiarla en 30 segundos, hizo 209 tiros en medio minuto; 2° La Gatling, larga, de 10 cañones, empezó á hacer fuego á los 25 segundos despues de haber empezado á limpiarla, pero se atasco á los 29 tiros por haber cortado con el extractor la cápsula de un cartucho; 3° La Gardner, de 5 cañones, despues de 28 segundos de limpieza, hizo 405 tiros en 30 segundos *(deben ser 305 tiros)*; 4° La Nordenfelt, de 5 cañones, despues de 12 segundos, solamente, de limpieza, hizo 320 tiros, sin una sola detencion en el medio minuto; 5° La Gatling, corta, de 10 cañones, despues de 30 segundos de limpieza, hizo 313 tiros en medio minuto; 6° La Pratt y Whitney, de 4 cañones, despues de 26 segundos de limpieza, hizo 357 tiros, atascándose, sin embargo, al 28° tiro; 7° La Nordenfelt, de 10 cañones, despues de 20 segundos de limpieza, empezó á hacer fuego, pero se atascó á los 18 segundos por no haber sido bien colocada su caja de alimentacion.

La Nordenfelt y las dos Gatling fueron aceitadas, las otras piezas no lo fueron. Dos hombres limpiaron cada ametralladora, esceptuando las dos Gatling, para las que se emplearon tres para cada pieza.

Se hicieron tambien otros ensayos para tratar de paralizar la accion de las piezas. A la Nordenfelt, de 10 cañones, se le hizo atascar un cartucho en una de las recámaras y el cargador cargó hasta 20 cartuchos sin que se produjera esplosion. En una accion de guerra, la pieza hubiera continuado operando con la sola pérdida del cañon atascado. Se ensayó asimismo el alimentar mal é irregularmente á la pieza durante el fuego, sin que sufriese detrimento.

Las dos ametralladoras Gardner, soportaron todas las tentativas que se hicieron para entorpecer su accion, por medio de atascamiento ó alimentacion irregular, con impunidad.

Despues de la prueba de esposicion á la intemperie, se ensayaron las piezas para probar la rapidez, obteniéndose los siguientes resultados: la Nordenfelt de 5 cañones, hizo 1000 tiros, con dos atascamientos, en 2 minutos 52 segundos; la Gardner de 5 cañones, en 1 minuto 24 segundos; la Pratt y Whitney, en 2 minutos 20 segundos.

La accion de las piezas fué tambien probada, colocándolas durante medio minuto bajo una lluvia de arena cernida por un cedazo, mientras duraba el fuego. La arena paralizó completamente la accion de todas las ametralladoras.

Se hizo tambien pasar y repasar á cada una de las ametralladoras por una zanja llena de agua y barro, despues de lo cual se hizo que los inventores con sus asistentes limpiasen las piezas para la accion,

usando un cepillo de balde, destornillador, baqueta de limpiar los cañones, aceite y estopa de algodon; ensayadas las piezas enseguida se obtuvieron los siguientes resultados:

1ª La Gardner, de 2 cañones, despues de 3 minutos 5 segundos, abrió su fuego, disparando tres alimentaciones ó sean 60 tiros; 3ª La Gardner, de 5 cañones, despues de 4 minutos, disparó 3 alimentaciones de 50 tiros cada una ó sean 150 tiros; 5ª La Gatling, corta, de 10 cañones, despues de 14 minutos 42 segundos, disparó 3 alimentaciones ó sean 90 tiros; 6ª La Pratt y Whitney, despues de 9 minutos 34 segundos, disparó sus 120 tiros, y 8ª la Nordenfelt de 10 cañones, despues de 6 minutos 20 segundos, disparó sus tres alimentaciones ó sean 300 tiros.

Las ametralladoras fueron ademas probadas, haciendo fuego á la alta elevacion de 33 grados, siendo esta altura necesaria para poderlas apuntar á hombres apostados en las cofas mayores en un combate naval, ó en ciertas posiciones en sitios. Todas las ametralladoras operaron con buen éxito, escepto la Gatling, en las cuales no teniendo los cartuchos, cargadores que los llevan hasta colocarlos en su posicion propia en las recámaras, se atravesaron y atascaron.

Se tomó el peso de cada ametralladora, que son los siguientes: 1ª La Gardner de 2 cañones, 101 libra; 2ª La Gatling, larga, de 10 cañones y tambien 5ª la Gatling, corta, de 10 cañones, 254 libras; 3ª La Gardner de 5 cañones, 302 libras; 4ª La Nordenfelt de 5 cañones, 143 libras; 6ª La Pratt y Whitney de 4 cañones, 261 libras; 7ª La Gatling de 6 cañones, 194 libras. Estos pesos deben tenerse en cuenta por cuanto, si bien el mayor peso hace probablemente disminuir la rapidez, en cambio, contribuye á la regularidad y precision de los disparos, y probablemente contribuye tambien á que la pieza resista mejor á las marchas por malos caminos.

En seguida, se ensayó la ametralladora Gardner, de 2 cañones, haciendo un fuego contínuo hasta disparar 3,000 tiros, sin aceitar y sin que se produjera atascamiento alguno.

Esta ametralladora quizás sea sometida á algunas otras pruebas en el Arsenal Real; lo que quizás sea debido á que su sistema no se conoce tan bien como los otros por nuestro Ejército y Armada. Sin embargo, nos inclinamos á creer que finalmente será adoptada en alguna forma.

Sobre incendios en los teatros. — La cuestion de moda en todo género de publicaciones, desde las literarias á las teológicas, es la de incendios en los teatros, en toda Europa.

Se ha examinado ya bajo todos los puntos de vista, y la exageracion de los peligros ha producido una reaccion, que dirigida por M. Guimet, trata hoy de demostrar que ese peligro es *una paradoja*, pues la estadística prueba que es mucho mayor el que hay yendo á paseo, subiendo en un coche ó quedándose muy tranquilo en casa al lado de la chimenea; reduciéndose á dos millonésimas la probabilidad de este peligro.

Nosotros creemos que estos consuelos son muy convenientes para dar tranquilidad moral al público, y para no causar perjuicio á las empresas teatrales; pero no por eso debe suspenderse la campaña emprendida con objeto de evitar tales desastres.

No nos hagamos ilusiones, ni veamos las cosas de color de rosa, ni comparemos un acto, que tiene por objeto el recreo y la distraccion del ánimo, con guerras, terremotos y otras calamidades que afligen á la humanidad.

Los incendios en los teatros serán siempre temibles; el gran número de luces, el hacinamiento de muebles y telas pintadas, la armazon interior del escenario, todo de madera, son un peligro constante y forman un material siempre dispuesto al fuego.

El gran número de espectadores; su ordenada colocacion en filas de bancos ó butacas, de tal modo, que una sola persona detiene á todas las que sigan el mismo camino; la presencia de señoras y niños que pierden y hacen perder la serenidad, el ánimo y hasta el instinto de salvacion, son motivos que aumentan infinitamente los horrores de un incendio.

Todos estos peligros eran conocidos; debian estar previstos; pero como el hombre no aprende nunca sinó con la desgracia, ha sido preciso que sobreviniera una catástrofe como la de Viena, para que en toda la Europa se trate hoy de tomar precauciones contra esos conflictos.

Es necesario, en efecto, tomarlas rápida y enérgicamente; es necesario que se estudien con detencion las causas de los incendios; que se prevengan sábiamente, y que ademas, llegado el caso de que estalle un incendio, el espectador tenga facilidad de evitar sus estragos y las desgracias que provienen de la confusion, del terror y del egoismo.

A esto vamos á contribuir en la medida de nuestras fuerzas.

Ante todo no debe permitirse la construccion de ningun teatro sin determinadas condiciones. La anchura de los pasillos y de las puertas, el número y disposicion de éstas, la brevedad de las salidas, no deben

en manera alguna depender de la belleza de la forma, ni del capricho del empresario, ni del aprovechamiento del terreno. Todos estos elementos de seguridad deben estar exclusivamente en relacion con el número de espectadores que caben en el teatro, y con el tiempo que deben tardar en desocuparle y salir al aire libre. Es necesario calcular este tiempo, para que no suceda lo que en la mayoría de nuestros teatros, en que se invierte mas de media hora para la salida del público.

En Madrid, la especulacion mercantil, anti-artística y anti-higiénica, ha dado hace algunos años en construir los teatros aprovechando los patios de las casas; lo que no sabemos hasta qué punto debiera haberse autorizado.

El casero hace el plano de su casa aprovechando las luces exteriores, la ventilacion, las vistas á la calle y á los patios; y luego construye en el interior un teatro. De esta manera han sido construidos los de Apolo, Lara, Eslava, la Comedia y otros.

No hay para qué esforzarse en demostrar que esta costumbre puede traernos gravísimos conflictos; porque la salida tiene que consistir necesariamente en un largo portal, cuya longitud aumenta la duracion del peligro, pues el espectador no se cree seguro hasta que sale al aire libre; el mismo temor tiene en el salon que en el portal.

Estas condiciones generales de la construccion son la primera necesidad, que no se salva en modo alguno con precauciones interiores, que no siempre pueden tomarse, como demuestra la catástrofe de Viena. El público no encuentra confianza mas que en salir pronto del edificio y en ver combatir rápida y enérgicamente el fuego.

Se ha hecho de moda hablar del telon corta-fuegos, cuya utilidad es discutible, y no da de modo alguno seguridad al espectador. Recientes y curiosas observaciones han demostrado que no es oro todo lo que reluce en este punto, llegado el momento de la práctica.

El telon de malla ó tela metálica, deja pasar el aire, y produce, como es natural, una corriente desde el escenario al salon, que atrae enérgicamente las llamas. Ademas, los que se han construido hasta ahora se rompen con facilidad con los muebles, cascotes y otros objetos que caen sobre ellos en el tumulto del incendio.

El telon, pues, debe ser una cortina plana de hierro, semejante á la que se emplea para cubrir los escaparates de muchas de nuestras tiendas. Al mismo tiempo, entre los surtidores de agua debe haber uno que caiga constantemente sobre este telon de hierro.

Tambien se ha discutido mucho sobre el modo de hacerle caer, pa-

reciendo lo mejor varios botones ó resortes colocados en diversos puntos del teatro.

A las condiciones de construccion que hemos expuestos deben agregarse otras muchas de menor importancia, pero deducidas de la experiencia. Las puertas deben girar hácia afuera, porque llegado una vez el tropel de la gente, es imposible vencer la masa de carne que sobre ella se precipita, y ya no pueden abrirse; deben tener el mismo ancho, que los pasillos, porque en sus quicios es mayor siempre el número de desgracias. En éstos deben evitarse los ángulos, y de no ser una sola recta, tener una forma curva, porque tambien se aumentan las desgracias en los rincones.

La experiencia demuestra que las escaleras son uno de los mayores peligros: en ellas se aglomeran las víctimas, que son pisoteadas sin que nadie pueda salvarlas. Convendria, pues, que desaparecieran por medio de rampas, que se evitára su construccion en lo posible, estando los teatros al nivel de la calle ó mas bajos, y por lo ménos estudiar su forma y colocacion para que no sean fáciles las caidas y para que no interrumpan con frecuencia y bruscamente el piso.

Las bocas de riego, que debe haber en todo teatro indispensablemente, han de estar situadas de manera que aunque converjan directamente al escenario, segun es costumbre, puedan en un momento, sin adiciones de mangas y aparatos auxiliares, cuyo uso consume un tiempo precioso, dirigirse á cualquier punto del teatro. Nada inspira tanta confianza como ver caer el agua sobre el fuego.

Siempre es peligroso el gas del alumbrado; pero tiene la inmensa ventaja de que se corta en un instante; lo que si bien evita un temor respecto del fuego, crea un nuevo conflicto con la oscuridad, á la cual deben atribuirse la mayor parte de las desgracias ocurridas en Viena. Deben haber, pues, luces supletorias de aceite, y cuando ménos los pasillos debeiran estar alumbrados siempre por este medio.

Las luces del escenario, de la maquinaria, tramoya, etc., deberán estar necesariamente encerradas en farol, bomba ó tubo, y rodeadas de un aparato aislador. Parece increible que no se prenda diariamente fuego en nuestros teatros, donde las luces de gas están arrimadas á los bastidores y decoraciones, lamiendo alguna vez su llama traida y llevada por el viento, las telas y maderas.

De igual precaucion deben estar rodeadas las luces de los cuartos de los actores, que ademas deben ser fijas y de ningun modo movibles, y mucho ménos con tubos de goma.

El servicio de incendios debe ser exclusivo y ageno á los demas

servicios del teatro. Son casi inútiles todas las precauciones interiores, si no hay un personal exclusivamente dedicado á hacerlas eficaces en un momento oportuno. Esta fué la causa principal de las desgracias en el teatro de Niza, y ha sido tambien casi la única del espantoso número de víctimas en Viena. El Rings-threater estaba sábiamente construido: los espectadores, que no llenaban ni con mucho el salon, habrian podido salir sin que hubiese habido ninguna desgracia. Pero se apagó el gas, y quedaron á oscuras sin otras luces supletorias; porque no hubo quien las encendiera; no hubo tampoco quien corriera el telon corta-fuegos, ni quien abriera todas las puertas, ni quien acudiera inmediatamente á las mangas de agua.

Solamente con un personal dedicado exclusivamente á este servicio, con instrucciones especiales y sabiendo lo que concretamente ha de hacer cada individuo y el punto en que ha de hacerlo, puede asegurarse que todas estas precauciones serán eficaces. El bombero debe estar al pié de la boca de agua, y no en sitio tan recóndito ó lejano que tarde en llegar á su puesto, ó le sea imposible conseguirlo, como tambien ha sucedido en Viena; los encargados de abrir las comunicaciones han de estar al lado de las puertas, y los demas empleados en este servicio siempre cercanos al sitio en que hayan de prestarle.

Hemos apuntado lo mas principal en esta importantísima cuestion; pero creemos que deberia formarse un conjunto de instrucciones propuestas por las Academias de Ciencias y de Bellas Artes, para que se sujetáran á ellas los teatros que se construyeran en lo sucesivo; y que respecto de los actuales, deberian corregirse, en cuanto fuera posible, y hasta donde lo permita el respeto á los intereses creados, la construccion, forma y condiciones del edificio, oyendo en brevísimo plazo á las mismas Academias.

Fórmula para la salida de la gente del teatro. — Hemos dicho que debe existir una relacion entre los elementos de construccion del teatro y el número de espectadores, y esta relacion puede expresarse matemáticamente por medio de una fórmula algebráica, como pasamos á hacerlo.

El camino medio que cada espectador tiene que recorrer para salir desde su asiento á la calle, está expresado por la fórmula

$$\frac{5r + 4p + a}{4}$$

siendo r el radio, y a la altura del salon, y p la longitud de los pasillos y portal, desde la puerta del salon á la de la calle.

La fórmula que expresa en segundos el tiempo necesario para desocupar el teatro es

$$t = \frac{(5r + 4p + a)\,si + 2n\,(s + i)}{4si}$$

siendo n el número de localidades, i la anchura de las puertas del salon, y s la anchura total de las puertas exteriores, y tomando por unidad siempre el metro.

Esta fórmula, que establece la relacion general de que hemos hablado, demuestra desde luego que hay un límite mínimo de tiempo.

En efecto, despejando s con ella, tendremos:

$$s = \frac{2ni}{4ti - (5ri + 4pi + ai) - 2n}$$

Ahora bien, para que esta fórmula sea posible es necesario que el denominador sea positivo, es decir que

$$4ti > 5ri + 4pi + ai + 2n$$

ó lo que es igual $\quad t > \dfrac{5ri + 4pi + ai + 2n}{4i}$

que puede escribirse así:

$$t > \frac{5r + 4p + a}{4} + \frac{n}{2i}$$

lo cual es evidentísimo; porque siendo $\dfrac{5\,r + p + a}{4}$ el tiempo que el espectador tarda en llegar á la puerta, y $\dfrac{n}{2i}$ el tiempo que emplea el público en salir del salon, no es posible que se desocupe el teatro en menos tiempo que el necesario para que el público llegue á la puerta.

Hagamos aplicacion con un ejemplo.

Supongamos un teatro, proximamente como el de la Zarzuela, en que tengamos: $r = 9^{m}$, $a = 10^{m}$, $p = 10^{m}$; $n = 1500$, $i = 12^{m}$.

Si la salida á la calle se verifica por una puerta de dos metros de ancho, hallaremos:

$$t = 6'51''$$

Y para el tiempo mínimo en que puede desocuparse el teatro, cualquiera que sea la anchura de las puertas exteriores:

$$t = 1'26''$$

Si el salon no tuviera puertas, es decir, si estuviese completamente abierto, resultaria

$$t = 24''$$

Todo esto nos demuestra que hay un límite mas allá del cual la anchura de las puertas exteriores y de los pasillos, en que principalmente se han fijado los periódicos, no tiene influencia en el tiempo necesario para desocupar el teatro.

En efecto, si hacemos $s = \infty$ en la fórmula

$$t = \frac{(5ri + 4pi + ai)s + 2n(s + i)}{4si}$$

preparada bajo esta otra forma mas conveniente:

$$t = \frac{(5r + 4p + a + i\frac{2n}{i} + \frac{2n}{s}}{4}$$

y suprimimos las puertas interiores, resulta

$$t = \frac{5r + 4p + a}{4}$$

es decir, que aunque el salon diese á la calle, sin puerta alguna, todavía se tardaria en desocuparlo el tiempo que el espectador, por término medio, emplease de salir de un asiento y llegar á la calle.

Si suprimimos tambien los pasillos, tendremos:

$$t = \frac{5r + a}{4}$$

Y si no hubiese escaleras, esto es, si el teatro estuviese al nivel de la calle

$$t = r,$$

lo cual es evidente, porque no podria desocuparse en ménos tiempo del que emplease en salir al aire libre el espectador colocado en el centro del salon.

No queremos decir que esta fórmula sea de una utilidad tan grande que resuelva el problema de desocupar el teatro en breves momentos; pero sirve indudablemente para establecer las relaciones matemáticas de la forma del teatro en cuanto se refiera á la salida. A lo que puede aspirarse en este punto es á que el teatro tenga tales condiciones, que se desocupe ordenadamente en el menor tiempo posible, y á que

llegado el caso de un incendio, ó de otro peligro cualquiera, los espectadores no encuentren obstáculos ó peligros que, saliendo en tumulto, detengan su marcha ó sean ocasion de desgracias.

Claro es que la fórmula no puede aplicarse sinó á un movimiento regular y ordenado, en cuyo caso el teatro se desocupa en mas breve tiempo; pero la confianza del público en poder salir rápidamente disminuye el temor y el desórden.

La primera de estas dos condiciones, que constituyen la aspiracion posible en la forma actual de los teatros, nos dice que es inconveniente la longitud extraordinaria de los pasillos y portales, por anchos que sean, ofreciendo por consiguiente un gran peligro teatros como el Apolo y Lara.

La segunda nos demuestra la defectuosa construccion del Eslava y Lara. Las escaleras en una salida ordenada no ofrecen por sí mismas peligro alguno, aunque exigen mayor tiempo; pero en una salida tumultuosa son una gravísima ocasion de peligro. La salida de las butacas en el teatro Lara, hallándose el público inmediatamente sobre una escalera, daria orígen sin duda alguna á horribles desgracias.

Cuanto hemos escrito está fundado en que no ha de hacerse una reforma radical en la construccion de los teatros; pero entendemos que mas de 5.000 víctimas en trece teatros incendiados en Europa durante el año 1881, son razones bastantes para que se modifique por completo la construccion de edificios que ofrecen tanto peligro.

Los teatros no deben ser monumentos seculares, como las catedrales y otros edificios públicos destinados á perpetuar una idea, un sentimiento, ó á servir para una necesidad permanente. Muy al contrario, deben tener el carácter de otras construcciones modernas no ménos importantes que eligen en un momento dado el sitio, la extension y la forma convenientes, que se levantan en breve tiempo y desaparecen de la misma manera, como las estaciones de los ferro-carriles y los palacios de la exposiciones.

De este modo se evitarian en gran parte los peligros que siempre ofrecen edificios como fortalezas, y se podria modificar su forma convenientemente, segun lo exigieran las circunstancias.

Movimiento de la Caja de la Sociedad Científica Argentina durante el 10' período: 15 de Julio de 1881 á 15 de Julio de 1882.

ENTRADAS

Existencia del 9º período en 16 de Julio de 1881		$ 5.215
Socios:		
Cuotas de Ingreso	2.700	
Cuotas mensuales	69.275	71.975
Asociacion Médica Bonaerense:		
Sus entregas para pago de local, gas y limpieza		12.423
Anales:		
Varios suscritores	4.980	
Números sueltos	40	
Gobierno Nacional	4.200	9.220
Banco de la Provincia:		
Estraido segun libreta		6.500
Muebles y útiles:		
Por venta de seis estantes vidrieras		286
TOTAL DE ENTRADAS		105.619
TOTAL DE SALIDAS		102.628
Existencia en 15 de *Julio de* 1882		$ 2.991

SALIDAS

Biblioteca:		
Compra de libros		$ 115
Gastos generales:		
Sueldos	35.800	
Alquileres y gas (1)	14.340	
Gastos menores	1.818	
Útiles de escritorio	49	52.007
Anales:		
Impresiones	26.825	
Ilustraciones	1.100	
Gastos menores	1.691	29.616
Asociacion Médica Bonaerense:		
Pagado por alquiler y gas (inversion de sus entregas)		10.390
Banco de la Provincia:		
Depositado en cuenta corriente		4.000
Muebles y útiles:		
Pagado por el retrato de Florencio del Mármol		1.500
Nicho en la Recoleta:		
Para depositar los restos de Florencio del Mármol		5.000
TOTAL DE SALIDAS		$102.628

(1) Véase cuenta de la A. M. B.

Estado de la Sociedad en 15 de Julio de 1882

ACTIVO

Muebles y útiles		37.164
Museo		7.005
Biblioteca		219.092
Nicho en la Recoleta		5.000
Gobierno Nacional		7.500
Banco de la Provincia		65.079
Socios á cobrar cuotas mensuales		11.500
Suscritores á los Anales		280
Caja : existencia en efectivo		2.991
Total		$355.611

PASIVO

Asociacion Médica Bonaerense		8.678

Capital

Capital en 15 de Julio de 1881	332.160	
Utilidades en el 10° período	14.773	346.933
Total igual		$355.611

Buenos Aires, Julio 15 de 1882.

Luis A. Huergo,
Presidente.

Pastor del Valle,
Secretario.

Luis A. Viglione,
Tesorero.

PATAGONIA

RESTO DE UN ANTIGUO CONTINENTE HOY SUMERJIDO

CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LAS COLECCIONES DEL MUSEO ANTROPOLÓGICO Y ARQUEOLÓGICO DE BUENOS AIRES

Conferencia del 15 de Julio de 1882

SUMARIO: Los mamíferos fósiles de Patagonia. — La region austral, resto de un centro de dispersion de una fauna independiente y contemporánea de las faunas terciarias Norte-Americanas y Europeas. — Causa de la estincion de los grandes mamíferos á que pertenecen los huesos que se encuentran sepultados en la Pampa.

I

Las ciencias naturales comienzan á adquirir, en nuestro país, una importancia extraordinaria.

Han pasado los tiempos en que eran ornato de nuestros salones, las cristalizaciones silícicas del Uruguay, las cáscaras de mataco, los huevos esculpidos de avestruz, las dendritas bautizadas como algas petrificadas, los caracoles mónstruos y las ramas de coral de la India. Hoy esos objetos se conservan en los Museos, en vez de continuar sirviendo de simples curiosidades que dieran vuelo á la imaginacion rica, pero ignorante, de alguna *visita* de esa época, fácil interpretadora de aquellos titulados adornos, á los que las causas físicas, á muchos de ellos, han dado la apariencia de productos orgánicos.

Si en aquellas mesas y rinconeras admiraban al simple curioso, hoy, en los Museos, no solo admiran, sinó que instruyen tambien. Ahora el hombre estudioso los interroga, los clasifica, les asigna su puesto en el hermoso cuadro que forma la Naturaleza y los aprovecha en beneficio del medio en que vive.

—

Dejemos á un lado aquellas curiosidades exóticas y ocupémonos de las que se relacionan con la República Argentina. Apreciemos estas en su justo valor, tantas veces ridiculizado por los que pretenden negar la importancia teórica ó práctica de las colecciones de objetos de historia natural y veremos que, con su auxilio, nos va á ser familiar la historia física de nuestro país, hasta el lejano Chaco, las Misiones y la Patagonia.

De todos lados, desde el seno de las montañas Calchaquíes, desde las casi ignotas tierras de los Guaycurues y Tobas, desde las entrañas de los Andes, desde la dilatada Pampa, la Patagonia y la Tierra del Fuego, última patria de los hombres primitivos americanos, nos llegan contribuciones valiosas para el conocimiento de aquellas regiones, traidas por los que se dedican al estudio de las ciencias físico-naturales y que son los que indican con ellas, el camino que seguirá la civilizacion que conduce á la industria.

—

Dos Museos posee la Provincia de Buenos Aires: el Museo Público, fundado por Rivadavia y el Museo Antropológico y Arqueológico, de reciente formacion. En ambos, las piedras, las plantas, los animales embalsamados, los huesos y los utensilios del hombre, objetos sin vista agradable muchas veces, cuentan, á quien lo desea, lo que fué ó lo que es la vida de los mares, los rios, las selvas, las llanuras y las montañas argentinas. El primero ha sido dado á conocer, en estos últimos tiempos, por los importantes trabajos de su Director, el Dr. Burmeister, y á nosotros nos toca, como Director del segundo, hacer que nuestro público sepa lo que guarda en sus armarios el salon alto del edificio anexo al Teatro de Colon.

En una série de conferencias nos proponemos hacer la historia de cada uno de aquellos objetos, y nos esforzaremos por hacer resaltar su valor, como elementos, bien documentados, para servir á la historia física y moral, pasada y presente de nuestro país, y esta será una tarea tanto mas agradable para nosotros cuanto que, hasta hace poco tiempo, esas colecciones eran solo el resultado de nuestras propias escursiones, efectuadas hasta en los puntos mas lejanos y desiertos de nuestro país, para hacer su estudio y señalar al mismo tiempo el medio en que se desarrollará, en el porvenir, una gran parte de la poblacion de la República.

Además, en este año, el público empieza á mostrar interés, no solo

visitando el establecimiento, sinó tambien aumentándolo con donaciones y esto nos impulsa á dar á conocer, cuanto antes, lo que se conserva en el Museo que dirijimos, antes que la agrupacion de muchos objetos, mas ó menos heterogéneos, nos impida el fácil exámen, que iremos haciendo poco á poco, de lo que forma la corteza terrestre en la República Argentina, en sus componentes inorgánicos ú orgánicos, desde la roca mas antigua, hasta el hombre. Pensamos tambien que, conociendo el público la atencion dispensada á sus donaciones, aumentará el número de los donantes, en beneficio de la ciencia y del país entero.

En una conferencia anterior (1) indicamos, á grandes rasgos, la importancia que tienen la Antropología y Arqueología americanas, y para ello nos basamos en nuestras investigaciones de viaje y en algunos objetos del Museo. Hoy, al volver á tomar la palabra, queremos mostraros el resultado de otras observaciones, distintas de la ciencia antropológica, pero que tambien, como las anteriores, iniciamos en las tierras del Sur, para completarlas luego en el gabinete. Os hicimos entónces una pequeña reseña de la historia remota del hombre anterior á su historia escrita, como introduccion á la descripcion detallada de los habitantes de América, hasta la época de la conquista; obra que estamos escribiendo desde hace algun tiempo; y hoy vamos á seguir con el mismo método, trazando un cuadro, desgraciadamente en bosquejo aún, de la perdida fauna patagónica, para indicaros la grande importancia que tiene su estudio para el conocimiento del génesis orgánico del globo.

—

Ninguno de vosotros ignora los trabajos importantísimos que han resultado de las esploraciones mandadas hacer por el Gobierno Norte-Americano en los territorios del Oeste de los Estados-Unidos. Los fósiles que se han estraido de las antiguas formaciones terciarias de Dacota, Nebraska, Wyoming, Colorado, Nuevo Méjico, etc, etc., cambian casi por completo las ideas, que teniamos antes, sobre la aparicion y distribucion de los séres organizados en los tiempos geológicos. Esas esploraciones nos han mostrado que en la region en que mas tarde se levantaron las elevadas montañas del Oeste americano, vivian animales que tenian mas ó menos las mismas formas y la misma

(1) Conferencia sobre «Antropologia y Arqueologìa», Setiembre 2 de 1881. Véase estos Anales.

variedad de especies que los que habitaban las selvas fósiles de las inmediaciones de París y Lóndres, y no solo nos han enseñado esto, sinó tambien que, á pesar de esa analogía de formas, que obedece á la ley morfológica gradual que dirige la evolucion en los mamíferos (como en los demas organismos), ninguno de esos animales fué igual como especie, en ambas regiones, probando así la evolucion de la vida, en distintos centros, en tiempos remotísimos, en los que el fenómeno de la desigualdad de especies se debió quizá á los distintos medios de desarrollo, en aquel período genésico, distinto de las edades progresivas posteriores.

Al ocuparnos, en aquella conferencia, de la distribucion de las razas humanas sobre la tierra y de sus centros probables de aparicion y dispersion primitiva, tuvimos ocasion de insistir sobre la antigua orografía del globo. A medida que buscábamos datos sobre el primer centro de aparicion de nuestros antepasados, distinguiamos con ménos nieblas, varios centros de aparicion y desarrollo de los seres que nos han precedido, siguiendo la ley de la filiacion natural; nos preocupamos de estudiarlos con los escasos materiales de que disponiamos, y hoy, al mostraros algunos de los objetos que forman las colecciones del Museo que dirijimos, reunimos, á esos datos, las observaciones de cinco distintos viajes, desde Buenos Aires hasta el Estrecho de Magallanes, desde el Atlántico hasta los Andes, y nos atrevemos á hablaros de una vida exhuberante, cuyo desarrollo independiente tuvo, por escenario, la hoy casi desierta Patagonia, vida que está íntimamente ligada con la, hasta ahora, misteriosa aparicion de los animales portentosos, cuyos restos se exhuman diariamente en la Provincia de Buenos Aires, hasta Bolivia, Brasil, etc.

Esto resulta de las exploraciones verificadas en la Patagonia en los últimos años. La region austral aparece como el resto de un gran continente, hoy sumerjido, donde han vivido y evolucionado séres desde tiempos geológicos muy remotos y si los materiales recojidos hasta ahora en esas tierras son muy reducidos si se les compara con los de los Estados-Unidos, son por lo ménos suficientes para comprobar lo que dejamos dicho, esto es, que Patagonia es el resto de un antiquísimo centro de dispersion de séres organizados, invertebrados y vertebrados, desde la misma época que los de Europa y Norte-América, y que, por regla general, la misma evolucion gradual ha seguido aquí el desarrollo de esa fauna, hoy casi estinguida, y que la han acompañado los mismos fenómenos que en el hemisferio norte.

Los materiales de que disponemos se han descubierto en distintos

puntos del Sur. En la desembocadura del Rio Gallegos, los naturalistas ingleses han hecho fructuosas investigaciones; en la bahia del rio Santa-Cruz, hemos recojido huesos de un gran cetáceo y de un desdentado; en las tierras del interior, á mitad de camino entre el Atlántico y los Andes, hemos examinado con buen fruto otro depósito; el Sr. Lista ha recojido restos de mamíferos terciarios cerca de las nacientes del rio Chico; Darwin encontró los primeros huesos de la Macrauchenia en San Julian; en el Chubut hemos obtenido restos de varios vertebrados terrestres y marinos; D'Orbigny, en su escursion al rio Negro, estrajo, del terciario de la Ensenada de Ros, los huesos que Laurillard clasificó como de un roedor gigante; poseemos un húmero de un gran desdentado, recojido en las capas terciarias inmediatas al rio Colorado y una de las últimas y mas valiosas donaciones recibidas en el Museo, este año, es la de algunos huesos recojidos por nuestro amigo el Sr. D. Edmundo Moyzes, piloto de la espedicion del coronel Obligado y mi antiguo compañero de viaje en la desgraciada espedicion del *Vijilante;* han sido estraidos del depósito terciario inferior que forma la meseta del rio Negro, antes de llegar á la confluencia de los rios Limay y Neuquen.

Segun el feliz descubridor, aquellos parages son una verdadera mina paleontológica; abundan en varios puntos los vestigios de una fauna y de una flora tropical perdidas, pero le ha sido imposible traer un número mayor de objetos, dadas las circunstancias especiales de su viaje.

¡ Pensad qué pasado se vislumbra, con solo observar los restos que acabamos de enumerar !

Cualquier espíritu, por poco investigador que sea, encuentra, en la region austral, abundante alimento con qué satisfacer el apetito. Ricos manjares brindan al banquete intelectual, las pampas, las mesetas, las erupciones volcánicas, las altas cordilleras, los grandes rios y los majestuosos lagos con sus helados ventisqueros, la flora severa ó risueña, las tierras áridas como el Sahara, ó fértiles como las del trópico, la vida antigua acuática y terrestre que el pico del geólogo despierta de entre las viejas rocas, los vestigios de generaciones humanas estinguidas y la vida social primitiva con el hombre, aún salvaje, como en los primeros tiempos de su aparicion, y que hoy habita nómada en aquellas regiones.

Todos sabeis que Darwin sentó la base de sus grandes trabajos en el viaje á estos paises, á donde llegó traido por el deseo de conocer la naturaleza viva y averiguar su mecanismo. Los libros del hombre

no le decian lo bastante, pero al hojear el libro de la Tierra, en las regiones pampeanas y patagónicas, encontró en sus primeras hojas los datos que buscaban sus preocupaciones anteriores.

Hemos tenido la dicha de seguir, con su «diario» en la mano, y por cientos de leguas, las huellas del gran naturalista inglés ; hemos acampado en los mismos puntos donde él pasara sus noches, sin mas abrigo que la luz de las estrellas, resumiendo, quizá, las observaciones que le sujirieran las imponentes escenas de las tristes márgenes del rio Santa Cruz ; hemos notado allí los golpes de hacha que señalaran el último vivac de sus compañeros del « Beagle » y, siguiendo ese ejemplo, es que hemos hojeado su gran libro predilecto, la Naturaleza, y hemos pensado en la evolucion de la fauna perdida de la Patagonia, que nos sirve, en parte, de tema para la conferencia de esta noche.

II

La costra terrestre no ha tenido simpre su fisonomia actual : las fuerzas naturales, actuando continuamente, han cambiado los relieves de su superficie y han transformado por completo las regiones donde tuvieron lugar las primeras manifestaciones de la vida animal.

Hasta en las montañas mas elevadas, encontramos vestijios de fondos de mares antiguos, y seguramente, los fondos de mares modernos, ocultan los restos de séres que, en otro tiempo, vivieron en las alturas de la tierra.

Los estudios paleontológicos no han podido aún decirnos si los animales vertebrados han aparecido en distintos puntos, desde donde irradiaran para mezclarse entre sí mas tarde y formar los tipos del dia, ó si ha habido un centro único genésico. Sin embargo, alejan mas, cada dia, los tiempos del origen de la vida ; tenemos ya la seguridad de que en los tiempos secundarios se desarrollaban los mamíferos, pues en el terreno triásico de ambos hemisferios, se han descubierto los huesos de algunos marsupiales, tipo á que pertenecen nuestras comadrejas.

En el período terciario, desde sus mas antiguas capas, la vida se presènta exhuberante, lujosa, con los mamíferos placentarios, que habiendo aparecido ya en épocas mas antiguas, adquieren entónces un gran desarrollo, hasta poderlos considerar hoy como los abuelos de gran parte de la fauna actual, á pesar de tener, como ya lo hemos dicho, un área de dispersion muy distinta.

Para poder juzgar de esta dispersion, vamos á tomar una parte del globo, la que se relaciona con nuestro tema, y estudiando la orografía antigua bajo la superficie que hoy pisamos, encontraremos que ese teatro de evolucion animal ha sufrido un cambio casi completo. Ambas Américas estaban separadas, pues el istmo de Panamá no había emergido aún. Parte de la del Sur, quizá estuviera ligada, de alguna manera, con el Viejo Mundo; lo hace sospechar el descubrimiento, en Inglaterra, de palmeras americanas que no se han señalado en la del Norte. Los Andes estaban léjos de tener su fisonomía actual. El Brasil formaba una gran isla, si nos refiriéramos á sus contornos actuales, pues no existian las cuencas del Plata y del Amazonas. El Maciso Colombiano que ocupa toda la region Norte, se estendía mas hácia el Norte y Este. El Boliviano y el Patagónico solo eran una inmensa península, con grandes golfos, del gran maciso austral, que tenia una forma y un tamaño diferente del de hoy. El mar de las Antillas una los grandes Océanos, Atlántico y Pacífico. Muchas de las islas del último parecen ser restos de un continente, hoy sumergido, que uniera la Australia con parte de Sud-América. Segun Hooker, hay 77 especies de plantas que crecen en Nueva Zelandia, Tasmania y Sud-América, además de cien géneros que, siendo cosmopolitas muy pocos de ellos, son comunes en las tres regiones; especies y géneros que, segun el mismo autor, son los vestigios de una flora que, en otro tiempo, se repartiera en tierras mas continuadas que en la actualidad, y que han sido separadas por causas geológicas y climatéricas.

La curiosa distribucion de los Marsupiales, en los terrenos antiguos, ha preocupado á los paleontólogos, que no saben aún en qué hemisferio aparecieron primeramente esos animales, puesto que se han descubierto en ambos y en los mismos horizontes geológicos, de lo que resulta el mismo número de probabilidades para uno como para otro. En ninguno de los dos se han hallado séres que los liguen directamente con otros que les precedieran en la evolucion, y Huxley ha tratado de definir el punto, emitiendo la opinion de que hayan aparecido en un continente hoy sumergido, del cual se esparcieran en el resto de la tierra, en tiempos posteriores.

Darwin observó, en su memorable viaje, que las faunas actuales de Australia y Sud-América presentan las mismas particularidades de las que les precedieron inmediatamente y que han desaparecido casi del todo. Es sabido que generalmente donde se encuentran vivos los principales representantes de un tipo animal, del que no se tenga

noticia de inmigracion, de memoria de hombre, tiene aquel parage muchísimas probabilidades de ser su punto de partida, en el periodo geológico anterior al actual; y que no hay escepcion á la regla de que todos los grandes animales habitan en continentes, ó islas recientemente separadas de ellos.

—

Resumiendo todo esto, desde la mencionada distribucion de las tierras en el hemisferio Sur; haciendo notar que en la América y Australia, cuyos mamíferos actuales proceden de otros semejantes estinguidos, la fauna de esas regiones tiene un carácter antiquísimo parecido; y ampliando la opinion de Huxley, quien se ha referido solo á los Marsupiales, sin designar la situacion geográfica del continente sumerjido, creemos que casi todas las tierras del hemisferio austral, que acabamos de enumerar, separadas hoy por largas distancias y grandes profundidades marinas, son los restos de aquel gran continente, ya presentido por Hooker, al estudiar la flora Neo-Zelandesa.

El periodo actual de la tierra está caracterizado por la vasta estension de las aguas en el Hemisferio Austral, mientras que el Boreal es el asiento de los grandes continentes; pero en los tiempos secundarios y una parte de los terciarios antiguos, sobre la superficie que hoy ocupan las aguas del Sur, se elevaban tierras por el estilo de la Europa y Asia modernas. En aquella época, el hemisferio austral era el hemisferio continental y, el hemisferio boreal, el hemisferio insular.

Una parte de la América del Sur, con el maciso brasilero, se dirijia hácia el Africa Austral; otra comunicaba con Australia, dejando siempre grandes senos, pues las formaciones marinas no se habian elevado de la misma manera que en la actualidad. Las islas Falkland ó Malvinas, la Nueva Georgia, la América del Sur austral, Nueva Zelandia, Tasmania, Australia, formaban un continente alargado de Este á Oeste. La region terrestre antártica no se escondia como ahora entre los hielos y tenia sus orillas marinas en las regiones tropicales; sus penínsulas penetraban, á la inversa de la Tierra del Fuego, al Norte del Brasil, y en vez de estar limitado todo ese continente por el gran banco de agua congelada, que hoy lo oprime y labra sus flancos, adornaban sus costas bosques espléndidos, cuyos troncos refrescaban, bajo el Ecuador, las aguas oceánicas. Ese Continente desapareció mas tarde, como tantas otras tierras y su denuda-

cion proporcionó materiales á las que las remplazaron en otros sitios.

Los sondajes han indicado grandes profundidades donde antes elevaron sus gallardas crestas atrevidas montañas. En el Atlántico, entre el Plata y el Cabo de Buena Esperanza, el «*Challenger*» ha encontrado fondo á las 1250 y 2900 brazas, pero ¿acaso estos abismos son una prueba negativa de la existencia de aquel Continente?

En los Andes hay conchas fósiles, secundarias, hasta más de quince ó veinte mil piés de altura, lo que indica un desnivel de 20 ó 25,000 mil piés entre el depósito primitivo, muy profundo, en los mares secundarios, y su yacimiento actual. En la region Antártica se han elevado, en los tiempos modernos (hablamos geológicamente), montañas eruptivas tan altas como nuestro Aconquija; erupciones que bien pueden haber contribuido á alterar la fisonomía del continente hoy sumergido. En la cadena de Uspallata, hay una orilla marina, terciaria, cubierta de bosques de Araucarias, que entónces reflejaban sus simétricas ramas en las aguas del Atlántico, que bañaban el pié de la cadena, cubriendo la region donde está situada hoy Mendoza y á esos árboles se les encuentra, petrificados, levandos á siete mil piés de altura. Las costas de Chile, en algunos parajes, se han elevado á mil trescientos piés durante la vida de los moluscos actuales.

En todo esto notamos la ley del equilibrio universal, que rige hasta las mas insignificantes (en apariencia) manifestaciones cósmicas; esa ley nos dice que si esas conchas abandonaron aquellos fondos de mares, las cumbres de otras montañas se conviertieron en abismos del Océano.

—

La época en que principió la destruccion ó la separacion de las grandes regiones de ese continente perdido, no es posible precisarla por ahora; nos inclinamos sin embargo á creer que sucediera á fines de los tiempos secundarios y que parte de la Australia fuera uno de los primeros trozos desprendidos del conjunto, quedando otra parte unida á la tierra antártica, y la que á su tiempo se separó de ella y, uniéndose con la primera, por solevantamientos posteriores, formó la gran isla actual. Los marsupiales primitivos se aislaron y evolucionaron parcialmente, con la primera parte; con la segunda en los tiempos terciarios medianos, aparecieron allí los desdentados, fenómeno

interesante para juzgar de la antigua distribucion de esa familia de mamíferos. En el aislamiento, desde entónces, le faltaron á Australia los medios ambientes apropiados, que contribuyen al desarrollo de una fauna, y la de esa region se ha conservado estacionaria, con sus caractéres generales primordiales.

Aún cuando no se hayan señalado restos de mamíferos secundarios en aquella parte del mundo, esto no quiere decir que no hayan vivido allí, primero, porque á esta falta se opone la ley filogénica, en caso que ya en aquellos tiempos hubiera allí tierras emergidas aptas para la vida animal, y luego porque las exploraciones paleontológicas han sido poco importantes y solo han investigado, por lo general, las capas del drift cuaternario.

Nueva Zelandia tambien ha quedado aislada desde tiempos remotos; en sus aves gigantes, estinguidas, y aún en algunas, mas pequeñas, vivas, vénse los vestigios de tipos antiquísimos, precursores, en lejano grado, de los mamíferos terrestres.

El intrincado archipiélago de las Malvinas, que ha sido poco estudiado geológicamente y donde solo se han descubierto, hasta ahora, algunos fósiles secundarios, comunes en las regiones del Africa Austral, tiene como único mamífero, de talla importante, un zorro muy parecido al zorro magallánico y cuyas pequeñas diferencias con este último pueden atribuirse al medio en que ha continuado viviendo, desde el tiempo de la separacion del continente, cuando quedó aislado ese archipiélago de la Patagonia, lo que ha sucedido probablemente en tiempos terciarios no muy lejanos.

Ese gran continente no desapareció, pues, súbitamente, sinó poco á poco. Además, no ha sido una tierra unida, lo que hay que tener en cuenta; ha tenido inmensas bahias donde se depositaban las denudaciones; y por último, es mas que probable que el quebrantamiento y desaparicion parcial de esa gran masa continental, haya coincidido con el solevantamiento de una parte de los Andes, que antes tenian proporciones reducidas, y con el solevantamiento de las areniscas rojas que ocupan parte del Brasil, los territorios de Limay y Neuquen, Chile, hasta el interior de la Cordillera, etc.

El actual continente es, pues, un compuesto de grandes islas, formadas á su turno de fragmentos de otras islas y antíguos continentes; islas que han conservado los animales que triunfaban de la lenta catástrofe y que mas tarde formaron la fauna que encontramos, estinguida en las profundidades del suelo, ó viva, en la superficie.

Si no temiéramos emplear mucho tiempo, hariamos conocer algunas observaciones curiosas que llegan hasta referirse al hombre indígena, y que afirman mas esta teoría del continente perdido, del que, en la region austral argentina, son vestigios importantes : la Patagonia y la Tierra del Fuego.

—

El Océano impresiona siempre. Su superficie instable, alborotada ú ondulada suavemente, oculta un misterio que intimida al hombre. Rara vez averigua este si la masa líquida mide diez metros ó algunos miles; no calcula su hondura al primer sentimiento que produce su vista, sentimiento que casi siempre persiste en la generalidad humana, para la cual el mar no tiene fondo.

Si aquí, en la tierra, pasa desapercibida una barranca ú otra elevacion cualquiera del suelo, una depresion de la misma altura, en el agua, impone. Para muchos, la tierra cesa donde baten las olas marinas. Parece que creyeran que mas allá del alcance del ojo, las tierras que se elevan de las aguas no tuvieran relacion de continuidad con las que ocupan, y que así haya sucedido desde los tiempos mas remotos; creencia, esta, casi inconsciente por la falta de un raciocinio, poco necesario y sin utilidad inmediata y disculpable, puesto que se refiere á un punto de poca importancia en la lucha diaria. Pero si los que así piensan miraran con calma el Océano vecino y relacionaran su profundidad con las alturas de la pampa en que vivimos, encontrarian que no es el gran fondo lo que impresiona, sinó la capa líquida que lo cubre y la falta de horizonte terrestre.

Si con la vision mental penetráramos, por un momento, bajo las aguas que cubren gran parte del globo, encontraríamos que la primera grada de doscientos metros, el primer escalon de la tierra hácia el abismo oceánico y plataforma inmensa sobre la cual se elevan las actuales, liga varias de las islas que consideramos aisladas, y que las que existen adquiririan un tamaño mucho mayor, si ese gran pedestal se elevara tan solo esos doscientos metros.

Por otra parte, si con la misma vision observáramos sumerjirse las tierras actuales, á la misma cantidad de metros, tendriamos un paisaje general muy distinto del que hoy ofrece el mundo : la mitad de las tierras emerjidas habria desaparecido de la superficie y la cubririan ondas saladas. Mas ó ménos, era este último el paisaje terrestre antes del solevantamiento de los terrenos marinos de la

época terciaria. Se observa ese curioso fenómeno estudiando la costra terrestre.

Tracemos un cuadro local. En tiempos muy modernos, las ostras, iguales á las que hoy nos traen de Rio Janeiro, vivian en los criaderos situados al pié de la barranca de Belgrano; mas tarde, el surgimiento disminuyó el fondo de ese mar, cesaron las ostras y formóse una línea de aguas bajas en las inmediaciones del Riachuelo, en las tierras del Puente chico, estancia Las Conchitas, Ensenada y en direccion al Estrecho de Magallanes, línea donde el mar arrojaba moluscos que hoy viven en el Océano, y restos de grandes ballenas. Cualquiera que dé un paseo por esos puntos, encontrará allí la antigua orilla del Atlántico con sus inmensas capas de conchilla.

En aquellos tiempos, las aguas salobres llegaban hasta el Puente de Marquez en el Partido de Moron, donde hemos recojido, en perfecto estado, moluscos que hoy solo viven, como punto mas cercano, en la barra del rio Santa Lucia, vecino á Montevideo.

Ciertos terrenos de las inmediaciones de Bahia Blanca se han levantado sobre la superficie, despues de la introduccion del ganado vacuno, pues se ha encontrado un cráneo de vaca bajo una capa de conchillas marinas que fueron depositadas bajo el agua y que hoy han emerjido. Si este movimiento ascensional se acelerara y el fondo del mar se elevara solo á 30 metros de su lecho actual, las costas de la provincia de Buenos Aires se extenderian desde el Cabo Corrientes hasta el Cabo Santa Maria, en la República Oriental; iríamos por tierra á Maldonado sobre el lecho del Plata. Si ese solevantamiento continuara hasta solo una cuadra, las islas Falkland volverian á ser parte del continente y con la Patagonia y la Tierra del Fuego adquiririan una extension doble de la que tienen y semejante, en cierta manera, á la que tenian cuando se desarrolló la fauna cuyos restos voy á mostraros.

Estas elevaciones modernas de las tierras nos parecen difíciles, si no imposibles. Pues bien, en el Estrecho de Magallanes, hemos visto semejantes emersiones realizadas en poco tiempo.

A 200 piés sobre el mar actual, en las lagunas saladas que han quedado como vestigio del lecho marino, hay moluscos que continuan viviendo como sus congéneres del mar vecino y añadiremos que, en tiempos no muy remotos, la Tierra del Fuego y la Patagonia estaban unidas por la meseta terciaria emerjida y que entónces fué probablemente cuando el hombre llegó á la última rejion que se convirtió en gran isla con el hundimiento posterior que formó los estrechos actuales.

El O'ona, que habita esas tierras es, en nuestra opinion, el Ahonnekenke de la Patagonia, y la Tierra del Fuego es hoy el último refugio del verdadero gigante del tiempo de Magallanes.

—

Si vemos en nuestros dias fenómenos geognósticos tan importantes ¿por qué no admitirlos para los tiempos antiguos y aceptar así la existencia de un continente austral sumergido?

Una parte de la confusion que ha reinado á este respecto y que ha hecho que se preste poca atencion á la antigua fisonomía de las tierras del Sur, se debe á que, por falta de los estudios suficientes, se viene diciendo, desde D'Orbigny, Darwin, hasta Burmeister, que Patagonia es un depósito marino terciario superior y nosotros mismos hemos incurrido en ese error. Poca atencion se ha prestado al modo de depósito de los mamíferos terrestres, en esa gran formacion; se les ha creido probablemente arrastrados de otros parajes, pues las capas terrestres terciarias no habian sido indicadas aún, pero hoy que las exploraciones argentinas han levantado una punta del velo que cubría aquella region, todo ha variado.

Os hemos hablado de los Estados Unidos; el mismo fenómeno que han divulgado las exploraciones allí, y que cambió por completo, como ya hemos dicho, las ideas hipotéticas que se tenian sobre las formaciones de aquellos territorios, se ha presentado aquí. Las regiones patagónicas han pertenecido á un antiguo continente; han tenido montañas, valles, grandes rios, lagos dulces y salados, costas distintas de las actuales; han sido ocupadas por una vegetacion lujosa y una fauna espléndida y han sido sepultadas varias veces y levantadas otras tantas, como en Norte América.

Hoy la fisonomía general de las dos regiones es tan semejante, que mas de una vez he creido ver, en las reproducciones de la « Geological Survey » paisages admirados en plena Patagonia.

Para hacer mas notable esta semejanza, al comparar las dos faunas extinguidas: Artica norte-americana, Antártica patagónica, y daros así una idea del proceso de la vida de los mamíferos en aquella region, proceso que fué independiente del de Europa, vamos á bosquejar primeramente las faunas del hemisferio norte, en el nuevo y viejo mundo, lo que servirá de introduccion al cuadro que haremos, en seguida, de la vida patagónica extinguida.

En Norte América, si bien hay órdenes y familias comunes á ambos

lados del Océano, solo se han señalado muy pocos géneros iguales contemporáneos, que no bastan para admitir la comunicacion terrestre entre ambos centros. Los caballos han evolucionado en ambos por separado, y en Norte América se sigue el desarrollo gradual desde el Eohippus hasta el Equus curvidens, casi de la misma manera que en el viejo mundo, desde el Anchitherium hasta los caballos actuales. Lo mismo sucede con los Tapiros y los Cerdos que, partiendo de tipos separados, pero parecidos, han evolucionado tambien en los dos Hemisferios, hasta el Tapiro de la India y el Tapiro y Pecarí americanos.

Como los mamíferos han sido señalados ya en el período triásico, es posible que esos géneros comunes provengan desde aquel tiempo, siendo el resultado de una evolucion anterior á los tiempos eocenos, en épocas en que Europa y América tuvieran conexion, ó que se desarrollaran durante esos tiempos antiguos, en otra region, é irradiaran como ramas de un mismo tronco á dos lados distintos. ¿ Tendría esa region afinidades con el continente austral ?

En la época eocena tuvo lugar, pues, un desarrollo ascendente, paralelo, en cada uno de los dos hemisferios. En la época miocena no hay familias comunes entre Europa y América, y sí solo en Asia, con tapiros eocenos, originarios de las dos regiones y que evolucionan en ambas.

Los Prosimios que eran comunes á ambos centros, desaparecen con el eoceno americano, mientras continuan en el hemisferio oriental hasta el dia.

Los murciélagos aparecen al mismo tiempo de los dos lados del océano ; los roedores tambien, en el eoceno, como los insectívoros, pero quizá su aparicion remonte mas lejos. Los carnívoros del eoceno, que no presentan un solo género comun, los tuvieron ya en el mioceno, lo que viene á comprobar la marcha igual en la evolucion de los seres de igual época.

Los rinocerontídeos tenian tambien sus representantes en América y en Europa. Con los artiodáctilos y los rumiantes sucede igual cosa.

En el mioceno es cuando algunos géneros americanos, que derivan de otros eocenos, aparecen y se extienden hácia el Oeste por el camino del Asia y llegan á Francia, iniciando, así, la época de las primeras migraciones conocidas, migraciones que cesan despues, por causas geológicas, probablemente, y se restablecen en sentido contrario, con los proboscídeos conocidos hasta ahora, que aparecen

en la India, en el mioceno superior, viajan lentamente, y de un lado llegan á Grecia y Francia, y mas tarde, en el plioceno inferior, á la América del Norte, y en seguida á la del Sur hasta el Plata, mientras que el Elefante, que en la India se presenta en el mioceno, no llega á Europa hasta el plioceno inferior y á la América del Norte y Colombia hasta el plioceno superior, lo que prueba la lentitud de las migraciones, durante las cuales puede transcurrir casi todo un periodo geológico, de los imaginados por el hombre.

Ya en el plioceno, las comunicaciones entre Europa, Asia y América eran fáciles; — la Groenlandia se comunicaba con Europa; el estrecho de Behring había vuelto á cerrarse despues de haberse cerrado y abierto en el mioceno; pasaban del viejo al nuevo mundo los mastodontes, el elefante, el almizcle, el reno, los zorros, las martas, etc. Cesó entónces la espléndida vegetacion miocena de Groenlandia y del Espitzberg, análoga á la de la California actual, y principió la época glacial, cubriendo con su manto helado lo que el frio destruia, y dejando mas tarde, al retirarse, la fisonomía actual de la fauna y flora de aquellas regiones.

De todo esto resulta: que la region del nuevo mundo Boreal, que evolucionaba por separado durante la época eocena y miocena, entró en relaciones con el viejo mundo á fines de la última y que estas relaciones se cortan y se reanudan en el plioceno, para volver á separarse en la glacial, hasta los tiempos actuales, en que el hombre las vuelve á unir con sus trabajos de colonizacion.

III

Con tanta forma antigua tenemos la prueba de un verdadero centro de evolucion zoogénica superior, desde los tiempos triásicos, en la region neo-ártica. Vamos á ver si la paleontología de los mamíferos patagónicos nos conduce á un resultado parecido en las regiones tropicales y antárticas.

Desgraciadamente, los materiales con que contamos están lejos de ser tan importantes como los suministrados por Estados Unidos.

Darwin, D'Orbigny, Owen, Lund, Bravard, Burmeister, Huxley, Flower, Gervais y Ameghino han restaurado, con sus estudios, gran número de los animales extinguidos de la Pampa, pero si esceptuamos las pocas investigaciones sobre los animales terciarios del Paraná

y el Rio Gallegos, no conocemos nada de la fauna mamalógica patagónica, precursora de la pampeana.

Los que nos preocupamos de examinar las tierras aún vírgenes de exploracion, contamos con tan pocos elementos, que no es de extrañar esta falta de documentos paleontológicos. Si fuéramos ayudados, resucitaríamos maravillosas épocas de vida, faunas riquísimas de un esplendor desconocido hoy y de una importancia quizá mayor que la de la América del Norte, para el conocimiento del desarrollo de los animales vertebrados sobre el Globo.

Ya hemos trazado á grandes rasgos el proceso de la vida de la region ártica y vamos á haceros conocer ahora los datos que ha proporcionado la paleontología terciaria austral para un proceso parecido, pero independiente de aquel, en la region antártica.

Siguiendo la evolucion progresiva, principiamos por los mamíferos mas inferiores.

—

El mas antiguo y de mayor talla de estos animales, es tambien el mas interesante de toda la fauna conocida Sud-Americana.

Lo descubrimos durante el viaje de exploracion á los lagos Andinos y fuentes del Rio Santa Cruz, en los años 1876 y 77, en las inmediaciones de dicho rio, á mitad del camino entre el Atlántico y los Andes. Ese punto es notable, desde léjos, por su curiosa fisonomía: forma la base de una alta meseta, y avanza, en su parte mas compacta, en peñascos de grandes dimensiones, que imitan las ruinas de antiguos edificios y esculturas gigantes, destrozadas.

Es el depósito mas interesante que hayamos encontrado en el Sur. Darwin ha pasado á algunos metros de distancia, pero, caso curioso, el eminente sábio que, en todas sus observaciones ha sido minucioso y ha puesto el sello de una maravillosa exactitud, parece como si en ese punto de la penosa ascension del Rio Santa Cruz, hubiera estado fatigado, de lo que se resintieron las observaciones de ese dia. El único error que hemos notado en su admirable diario, se refiere á un paraje inmediato á ese yacimiento fosilífero. Dice que no nota ninguna alteracion en la horizontalidad de las capas terciarias, cuando, por el contrario, en ese mismo punto (pues allí el rio corre veloz al pié de la barranca y no hay sinó un estrecha senda) las capas están casi verticales, y el basalto que las cubría se halla completamente destrozado, en pequeños fragmentos Atribuyo este error á los duros trabajos del remolque, penoso en extremo allí (los hemos

pasado en ese punto). El viajero, explorador en tierras desiertas, no puede ir dedicado continuamente al estudio de la Naturaleza; la lucha por la vida es ruda en ese medio. Darwin, mas de una vez, ha tirado, dentro del agua, las balleneras del «Beagle»; no ha podido ser de otra manera, dadas las condiciones de aquel rio. Por nuestra parte ¿sabeis en qué condiciones nos llamó la atencion el rincon de aquella meseta, tumba de séres perdidos? Arreando los pocos y maltratados caballos de nuestra expedicion, al bajar la abrupta ladera, para continuar la marcha á pié, dentro del agua, con la cuerda del remolque á la cintura. Critícase aquí, en nuestro país, lo reducido (relativamente) de las colecciones que los exploradores traen consigo, al regreso de sus viajes, pero ¡si supierais cuánto sacrificio cuesta el mas simple objeto!

Ese punto que escapó á su observacion, qué grande interés hubiera tenido para Darwin! Guárdase, en ese duro zócalo de meseta, la historia de muchas generaciones pasadas, de ahora millones de años, y esos restos de animales, extinguidos en la oscuridad de los tiempos geológicos, muestran allí, al hombre, el animal generado por la incansable progresion de las fuerzas evolutivas, la genealogía de los que le han precedido en su actual teatro de accion. En aquella soledad en que el hambre nos apuraba mas de lo normal, hemos encontrado la animacion de las épocas pasadas.

Desde la altura, bajo el manto de detritos glaciales, en las variadas capas de terrenos de agua dulce y salada, alternadas, que indicando varias inmersiones y emersiones, hemos descubierto en distintos horizontes, eoceno, mioceno, y quizá plioceno inferior (aceptando, para estas rejiones, la misma clasificacion geológica de las norte americanas) diez formas distintas, correspondientes á los Marsupiales, Paquidermos, Desdentados, Roedores y Carnívoros, hasta la profundidad de 150 metros mas ó menos, lo que hace cerca de 250, contando con la capa de basalto que cubre el territorio. Deteniéndonos mas tiempo, hubiéramos podido coleccionar grandes tesoros paleontológicos, pero habiendo hecho el hallasgo al ascender el rio, dejamos su inspeccion para el descenso, por no cargar nuestro bote demasiado, esponiendo además las colecciones á las peripecias de todo el viaje, y al llegar de nuevo á ese punto, regresamos extenuados por las fatigas y solo con restos de un guanaco podrido, para alimento de los cinco expedicionarios. En estas circunstancias, el exámen se hizo, pues, en condiciones desfavorables.

—

El descubrimiento mas valioso, fué el cráneo que teneis á la vista, y el que, junto con otros restos del animal á que pertenece dicho cráneo, extrajimos con gran trabajo de la arenisca dura eocena. Desgraciadamente no está completo; aún cuando tuvimos la suerte de recojer, en los lavados, al pié de la meseta, los distintos fragmentos del colmillo que hemos podido reconstruir, no pudimos hallar la parte anterior del cráneo, que queda desconocida por ahora.

Durante nuestra ausencia, en 1879 y en 1880, en el último viaje á Patagonia, el Dr. Burmeister visitó el Museo Antropológico y describió este cráneo, como de un animal, al cual dió el nombre de *Astrapotherium patagonicum*, cuando todavía estaba engastado en el gran trozo de roca con que lo extrajimos. En esas condiciones, poco adecuadas, el Dr. Burmeister ha creido ver en los restos mencionados, los de un ser semejante, en su forma general, al *Brontotherium* del terreno mioceno Norte-americano; pero si os tomais el pequeño trabajo de comparar ambos, encontrareis que el sábio director del Museo Público ha padecido error, pues aún cuando en lo que se relaciona con el tamaño de los animales, el error no existe, esa es semejanza única que no basta para que haya afinidad entre los dos géneros (Ejemplos: el caballo y el buey).

El *Brontotherium* tiene una forma muy distinta á la del animal patagónico; ha tenido cuernos y este no los tiene. El primero no tenia colmillos y este los tiene y enormes, como lo podeis ver; el *Brontotherium* ha tenido siete, entre molares y premolares, en cada lado de la mandíbula superior y este no parece haber tenido mas de tres ó cuatro.

La forma general del cráneo es distinta; la parte superior, en el *Brontotherium*, es cóncava y en nuestro animal es convexa; la cresta occipital es mucho mas parecida á la de los *Rhinoceros*, al oso, al tigre fósil, que á la del *Brontotherium;* en fin, son dos animales completamente distintos en su forma general, aún cuando mas ó ménos de la misma talla.

En otra ocasion haremos una descripcion detallada de este animal; por hoy, solo añadiremos que: dadas las diferencias que tiene con el *Brontotherium* y hecho notar el error del Dr. Burmeister, error que ha servido de base para darle el nombre de *Astrapotherium,* «animal rayo,» por analogía con *Brontotherium* «animal trueno» y haciendo valer nuestro derecho de descubridor, lo nombramos *Mesembriotherium* (animal del Sur) *Brocae* en honor del distinguido sábio francés, á quien debemos los mayores estímulos que hayamos recibido casi desde el principio de nuestra carrera. Cada vez que en esta se pre-

sente ocasion, hemos de honrar, de la mejor manera posible, la memoria de nuestro paternal consejero y amigo.

Hemos hecho notar que los marsupiales son los primeros mamíferos que aparecen sobre la escena terrestre. Muchos de los seres extinguidos de la Patagonia y de la Pampa, parecen haber tenido afinidades con ellos y aún cuando en los Estados Unidos, los restos que se han encontrado de ese órden, son de un tamaño pequeño, en el hemisferio Sur se han descubierto colosales; en el Brasil ha vivido uno del tamaño de un leon, y en Australia, han habido marsupiales tan grandes como elefantes y hasta un leon marsupial (el *Thylacoleo carnifex)*. Esta es otra coincidencia curiosa que acerca las faunas australianas y sud-americanas; los animales de mismo órden han tenido, en la época geológica pasada, representantes mucho mayores que en la actualidad — los marsupiales allá, los desdentados aquí.

En los tiempos antiguos, los géneros (tal como se consideran en la actualidad) estaban muy léjos de poseer los caractéres definidos, propios de cada animal, como en el dia. La evolucion de los séres, mas activa en aquella faz del desarrollo de la vida, hizo que los animales que resultaban de ella, pasaran por una série de modificaciones, para alcanzar su tipo actual. Cada uno tenia caractéres diferentes, propios de aquel grado de adelanto morfológico, pero bien distintos de los que el zoólogo toma hoy para dividir la fauna actual. Era aquella una forma de evolucion, que quiebra la clasificacion del dia, con la mezcla de caractéres que hoy son de animales distintos y que entónces pertenecian á uno solo. Si no existieran sus restos, y, sin basarnos en ellos, enumeráramos esos caractéres, creeríase que imaginábamos séres fabulosos. Así es que no extrañareis que este animal, tenga caractéres de Marsupial, en su figura general y en su única muela, y tambien de los carnívoros por analogía con su forma craneana; el gran colmillo lo coloca tambien en otros órdenes, teniendo el cráneo (exceptuando la muela y la forma del colmillo), un parecido bastante notable con el del tigre fósil de la Pampa, Brasil, Estados-Unidos y Viejo Mundo. Además, ese mismo cráneo tiene algo de los *Pinnipedios* ó Morsas, y focas, lo que nos hace pensar que quizá ha pertenecido á una forma Marsupial, transitoria, con caractéres bastante diferentes de los de los animales del mismo tipo del dia, y que puede haber sido animal de costumbres acuáticas.

De todos modos, ha sido, aquel, un ser particular, colocado muy inferiormente en el árbol genealógico de los mamíferos, sobre todo por su pequeñísimo cerebro, mas reducido, en apariencia, que el del

Dinoceras, de Norte-América, el que, hasta ahora, era el animal placentario de mas pequeño cerebro, acercándose, en esto, á los marsupiales y reptiles.

En el mismo horizonte geológico que el *Mesembriotherium*, descubrimos una mandíbula, al parecer de un marsupial; en la descripcion detallada llevará el nombre de *Palaeotenthes Aratae* en honor del condiscípulo y amigo, hoy Profesor de nuestra Universidad.

Durante la expedicion del bergantin goleta « Rosales » en 1874, visitamos, con nuestro amigo el Dr. D. Cárlos Berg, la Bahia del Rio Santa Cruz. En Weddell Bluff, descubrimos, en la base del terciario marino, entre un banco de ostras gigantes, el cráneo de un enorme cetáceo, arrojado á esa costa por las olas de los mares antiguos.

Desgraciadamente la roca era sumamente dura y nuestros recursos insignificantes, y solo pudimos extraer un gran fragmento, que contiene parte de la region occipital y las vértebras cervicales, lo que basta para demostrar la existencia de esos grandes mamíferos marinos en el terreno mioceno; nos permitimos nombrarlo *Palacobalaena Bergii*, como un recuerdo del buen compañero de viage, hoy tambien Profesor de la Universidad. En Patagonia, como en Norte América, se presentan, pues, los cetáceos mas ó menos en la misma época geológica.

Los Ungulados terciarios no son aún abundantes en Patagonia, pero esto depende probablemente de la falta de mayores investigaciones, pues en Norte América son los animales mas comunes.

Aún no se sabe con seguridad si los restos extraidos por Bravard, del terciario del Paraná, pertenecen al *Anoplotherium*, y no sabemos hasta qué punto sea exacta la clasificacion de *Palaeotherium*, dada por dicho paleontólogo á dos muelas recojidas en el mismo depósito. El Sr. Lista ha traido de su viaje, á las nacientes del Rio Chico, restos de un cráneo que el Dr. Burmeister ha clasificado como de *Anchitherium australe*, por parecerse mucho á su congénere de Estados Unidos, lo que demuestra otra afinidad entre las dos faunas. Estos restos son del periodo plioceno lo mismo que en Norte América.

El Dr. Cunningham extrajo del terciario inferior del rio Gallegos algunos restos de otro Ungulado, que el profesor Flower ha llamado *Homalodontotherium Cunninghamii* y que parece ser un antepasado de los caballos. Segun el sábio clasificador, ese género se asemeja al *Hyracodon* norte-americano, pero como es de un horizonte geológico inferior, es su precursor. En ese mismo depósito del rio Gallegos,

pero de capas mas modernas, probablemente miocenas, se han descubierto los Nesodontes, animales cuyos restos son comunes en Patagonia, y que han persistido hasta los primeros tiempos del depósito pampeano, de donde hemos obtenido algunos huesos. Ya hay tres especies bien caracterizadas, fundadas por Owen. El señor Lista ha traido de las fuentes del Rio Chico restos del *Nesodon imbricatus* y nosotros hemos encontrado, en el mismo depósito que el *Mesembriotherium*, pero en horizonte mas moderno, un fragmento de mandíbula, probablemente de dicha especie.

La *Macrauchenia*, que tiene muchas analogias con el *Nesodon*, no se ha señalado hasta ahora en el verdadero terciario y sí solo en los aluviones glaciales del Puerto San Julian y en la formacion pampeana, pero no dudamos que haya vivido en aquella época.

Un órden particular de mamíferos, son los *Toxodontes* y *Tipoterios*, animales que tienen afinidades con los Roedores, y á los cuales están tambien ligados, por otras, los *Nesodontes* y hasta los Proboscideos, pareciendo, á veces, como si fueran intermediarios entre los primeros y los últimos. En Norte América se ha descubierto un género de este órden, el *Synoplotherium*. El *Tipotherium* solo se ha encontrado hasta ahora en el pampeano inferior, pero no dudamos que haya vivido en los tiempos terciarios; tenemos restos de muelas que parecen ser de este animal. Se ha descubierto el *Toxodon* en el terciario del Paraná y poseemos dos muelas, de un animal de ese género, extraido, tambien, del mismo horizonte que el *Nesodon*, en el yacimiento del rio Santa Cruz; lo hemos llamado *Toxodon patagonenes*, y en el mismo punto y horizonte, recogimos los restos de cráneos de otros dos géneros particulares de animales muy pequeños, que parecen ser la transicion que se buscaba, siguiendo las leyes evolutivas, entre los Roedores y los Toxodontes; los hemos llamado, á uno: *Toxodontophanus australis* [el que se asemeja al *Toxodon*] y al otro *Interatherium rodens*, como un intermediario entre el *Toxodon* y los Roedores.

Conocemos pocos roedores en estado fósil, en Patagonia; el mayor es el *Megamys patagonensis*, descubierto por D'Orbigny en la Ensenada de Ros. En el yacimiento, tantas veces citado, del Santa Cruz, hemos recojido un fragmento de mandíbula con el que fundamos el género *Tembotherium* y la especie *Holmbergii* en honor de nuestro amigo y colega Eduardo L. Holmberg.

—

Ha llegado el momento de deciros algo sobre el hallasgo del Sr. Moyzés. El resto de cráneo presenta dos muelas, perecidas á las de un carpincho gigante ó á los de un elefante enano; y pensad qué distancia hay entre ambos órdenes!

Hace tiempo que se piensa en el parentesco de estos dos órdenes que encierran los mamíferos mas pequeños y mas grandes de la actualidad.

Los elefantes aparecen en el Viejo Mundo despues de los mastodontes, siguiendo la evolucion progresiva, en los terrenos pliocenos, y solo llegaron á estos países, en los tiempos postpliocenos, hasta Colombia. Ningun resto se ha señalado hasta ahora en la República Argentina, ni en el Brasil, donde, como en Chile, los mastodontes no son raros. Estos últimos pertenecian al periodo lacustre pampeano.

Pero, ahora nos encontramos con este hallasgo que viene á plantear un nuevo é importantísimo problema zoogénico, que estudiaremos en otra ocasion detenidamente. No hay duda que el animal que nos ocupa tiene caractéres de roedor y sobre todo de elefante; el paladar y la forma y tamaño de las muelas, se refieren á este último.

¿Seria probablemente una forma de transicion entre ambos órdenes y que se hubiera extinguido antes de completar su evolucion, como ha sucedido con tantas otras? En otra ocasion trataremos de aclarar este punto.

El depósito de que ha sido extraido, pertenece á un horizonte terciario muy antiguo, á las areniscas rojas patagónicas, donde hasta ahora no se habian indicado restos fósiles.

Aun cuando no hemos visto ese yacimiento hemos pasado sobre él, pero en condiciones especiales, mas ó ménos, como Darwin en Santa Cruz. Fué durante nuestro primer viaje á Nahuel-Huapí en 1875-6; ese dia, distribuíamos nuestro tiempo entre el arreo de los caballos y el de la yeguada que nos servia de alimento. Viajábamos con indios y era peligroso demorar allí el tiempo que habríamos deseado para estudiar detenidamente la rejion, pues la fisonomia del terreno cambia en aquel paraje.

La Meseta patagónica terciaria que hasta allí es uniforme, se altera; bajo su manto de arenas arcillosas, blanquisco amarillentas, aparecen manchas, mamelones y luego capas de una arenisca dura, primero parda amarillenta rojiza y, mas adelante, roja completamente, como sucede en la confluencia del Limay y Neuquen, continuando así por una gran extension, hacia al Oeste y Sud-Oeste.

En la capa superior de aquel terreno patagónico (que es probable-

mente miocena), se observan grandes troncos silificados de coníferas y verdaderas palmeras.

En la region que baña el arroyo Balcheta, hemos visto maderas fósiles, lo mismo que en las inmediaciones del rio Chubut, donde hemos recojido muestras, en un valle profundo, alterado por la vecindad de una erupcion porfírica. En Santa Cruz encontró Darwin algunos fragmentos de coníferos y en la region que hemos estudiado, situada entre el Lago Argentino y el Lago San Martin, hemos visto una antigua orilla del mar terciario donde existió un criadero de ostras, orillas que adornaban, en esas épocas, hermosos árboles, cuyos restos que hemos recojido y que hoy yacen en fragmentos petrificados, están cubiertos por un grueso manto de basalto y mas arriba por otro de rocas glaciales.

En otros puntos de Patagonia tambien se han señalado restos de bosques fósiles; ya he citado las araucarias que examinó Darwin en la Cadena de Uspallata.

Todos estos árboles han crecido sobre un terreno mucho mas moderno que el que contiene los restos del mamífero descubierto por el señor Moyzés junto con otros de un carnívoro, que se ha extraido posteriormente.

Calculad con estos datos su inmensa antigüedad!

Suponemos que las areniscas rojas, del triángulo formado por los rios Limay y Neuquen sean cretáceas; juzgándolas por analogía con las chilenas, y en este caso, que las amarillentas sean un período de transicion con el terciario ó el principio de éste. En este caso tendriamos en el Museo el mamífero mas antiguo conocido de Sud-América y al que vistos los caractéres señalados, le hemos dado el nombre de *Mesotherium*, considerándolo un anillo entre los roedores y los elefantes y á la especie la hemos llamado *Marshii* en honor del paleontologo Norte-Americano á quien debemos gran parte del conocimiento de las faunas extinguidas de la region ártica.

—

Los Desdentados que dan un carácter especial á la fauna pampeana, parecian, hasta ahora, propios de los terrenos llamados cuaternarios de Sud-América. Aún cuando en la del Norte han vivido en los tiempos pliocenos, hasta ahora no se conocen, allí, sinó uno que otro de los géneros sin la coraza de los *Glyptodontes*. El verdadero centro de aparicion es la region austral; los encubertados no han pasado el límite del Valle del Amazonas, el que quizá, en la época de extincion

aún separaba casi del todo el maciso colombiano del brasilero y patagónico y tampoco han traspuesto los Andes como el *Mastodon* y el *Megatherium*.

Hasta hace poco tiempo no se habia indicado la presencia de estos animales en el terreno terciario, y el primero que los mencionó es el doctor Cunningham, en su visita al rio Gallegos, donde recojió algunas placas de la coraza de un *Glyptodon*.

En el Museo Antropológico poseemos algunos restos recojidos en departamento de Santa Maria el en la Provincia de Catamarca. Pertenecen á un *Hoplophorus*, distintos de los conocidos hasta el dia y lo hemos llamado *H. Ameghinii* en honor del cólega que ha enriquecido tanto la paleontología de la pampa.

Hemos recojido otros fragmentos de coraza en el horizonte superior del depósito del rio Santa Cruz; son de otra especie distinta y la hemos llamado *Hoplophorus Australis*. En el viaje del «Rosales» obtuvimos un fragmento de pelvis de un gran *Glyptodon*, en las arenas amarillas terciarias de Weddel Bluff, manto espeso de 100 metros y superior al depósito marino mioceno.

Ya veis pues, á los *Glyptodontes*, terciarios, lo que comprueba una vez mas la exactitud de un centro terrestre de desarrollo en Patagonia, antes de la emersion ó formacion dela Pampa y darémos una prueba mas, mencionando un húmero de *Mylodon* extraido de un depósito terciario vecino al rio Colorado y que conservamos en el Museo. En los aluviones mas modernos del rio Negro, contemporáneos con los de la Bahia de San Julian, donde Darwin recojió los huesos de la *Macrauchenia*, hemos recojido nosotros placas de *Glyptodon*, pero son muy posteriores á los tiempos terciarios.

No os hablaremos de otros restos de mamiferos fósiles, como ser el *Saurocetes Argentinensis*, de delfines, de lobos marinos, que hemos recojido en el Chubut, junto con restos de pájaros, porque seria hacer interminable esta conferencia.

Basta citarlos como otro ejemplo de que las faunas perdidas de Patagonia son las precursoras de las de la República Argentina y que esta fauna ha contenido todos los anillos de la Cadena Mamalógica.

Ya hemos dicho que si aún no conocemos la presencia de todos los animales cuaterniarios, en los terrenos terciarios, es porque las investigaciones son muy recientes. Recordad que solo en 1869 fué cuando en Norte-América se descubrieron los primeros restos de los antiguos paquidermos, y que la Patagonia apenas ha sido explorada y menos paleontológicamente.

IV

Con lo dicho, la teoría de un centro de aparicion y dispersion de esas faunas perdidas, en un continente antiguo, del que son restos las posesiones argentinas australes, tiene ya una base séria. Y con los datos que hemos expuesto queda destruida la creencia de que la formacion terciaria patagónica fuera solo una formacion marina.

En otra sesion hemos de tratar de demostrar que las formaciones marinas que han alternado con las terrestres, en las tierras del Sur, no han sido generales, sinó parciales en casi todos los casos—y que la Patagonia presenta aún, en el seno de sus terrenos, los vestigios de las antiguas orillas de los mares y los contornos de sus antiguas islas, hoy perdidas en el maciso general.

No tendria explicacion fácil la persistencia de los tipos vertebrados terrestres, en aquellas regiones, si aceptáramos esa idea de un mar que cubriera totalmente la region que habitaban los animales que acabamos de enumerar; las inmersiones y las emersiones han sido parciales generalmente y la prueba de esto es el hundimiento del terciario pampeano, mientras que relativamente se presenta á una elevacion notable en Entre-Rios, la Banda Oriental y Patagonia.

Lo mismo que las «Malas Tierras» de los Estados Unidos, la region austral ha tenido un tiempo de clima tropical, como lo hemos visto al citar las palmeras, — y las mismas fluctuaciones del suelo han cambiado sus relieves, aquí, como allí; y lo que se llama depósito marino, en ambos casos, no son sinó capas formadas posteriormente á la aparicion y desarrollo de la fauna que hemos citado, cuando la region sufrió el efecto local de la instabilidad de la corteza terrestre, sumerjiendo lo que se elevaba sobre las aguas.

Las formas animales eocenas han desaparecido en estas regiones por las mismas causas que en los grandes continentes, en la lucha por la existencia y por causas geológicas ó climatéricas y si algunas han persistido, es debido á los resultados de la evolucion, segun la ley de la seleccion natural, como lo comprueban el *Toxodon*, la *Macrauchenia*, los desdentados, algunos roedores, el avestruz (que hemos hallado allí) y otros séres que, ó se han extinguido en los últimos tiempos del periodo pampeano ó viven en la actualidad.

Acabamos de ver que un número considerable de especies animales ha dejado sus restos en Patagonia, la que no dudamos sea el vestigio mas importante del antiquísimo núcleo Zoogénico antártico; busquemos ahora en qué circunstancia cambió la faz de ese territorio y alejó de ella la fauna que lo poblaba, despues de la emersion del depósito marino superior, fauna que ya se habia distribuido en el resto de la América Meridional, al Sur del Ecuador.

No creemos estar lejos de la verdadera causa, al suponer el cambio de relieve de Patagonia, cambio bastante parecido á una catástrofe geológica, como resultado de las formidables erupciones volcánicas, traquíticas en los Andes y sus inmediaciones y basálticas en el resto del territorio argentino, desde la «Tierra del Fuego», hasta el Brasil, — erupciones que tuvieron lugar en distintas ocasiones á fines del período terciario, y las que, si tomais una carta geológica de la Tierra, notareis no solo en estas regiones, sinó en toda la esfera.

Se formaron así algunas islas de Oceanía; Nueva Zelandia sufrió sérias modificaciones, en la República Oriental se levantaron numerosos volcanes, al parecer sub-marinos en algunos puntos, lo que prueba que el solevantamiento de algunas cadenas montañosas, allí, habia sepultado en el mar las tierras emergidas antes, como sucedió con las que hoy forman la cuenca del Plata, pues hemos visto que bajo nuestros piés se extiende la formacion terciaria patagónica que en un tiempo emerjió, pues tenemos datos de huesos de mamíferos terrestres hallados á 150 metros de profundidad en las capas de esa formacion.

Creemos que estas erupciones basálticas americanas bien pueden haber sido contemporáneas con las que hemos examinado en la Costa de Africa (Dakar) y en las orillas del Rin, y con las Norte-Americanas, que no son menos importantes quo las de Patagonia.

En esta, casi todo el territorio se sumerjió poco antes ó contemporáneamente con estas erupciones basálticas, lo que coincidió con la emersion de algunas secciones de los Andes.

Cuantas veces, en viaje en aquellas tierras, hemos notado esos importantes fenómenos, de los que los libros no pueden dar sinó una muy pálida idea! Los volcanes que reventaron bajo esos mares, al sentir la presion de la tierra, lanzaron sobre ella sus torrentes de lava. Si, con lo que hemos visto en el Sur, pudiéramos imaginarnos un cuadro del aspecto de la region, tendriamos delante un sombrio paisaje y veriamos emigrando hácia el Norte los animales que salvaban de la catástrofe, en las pocas tierras que permanecian emergidas.

Pero los estrechos límites de una conferencia no nos permiten extendernos sobre nuestras observaciones de viaje y debemos contentarnos con trazar á grandes rasgos la marcha de aquellos fenómenos íntimamente ligados con las alternativas de la existencia de las faunas.

—

Concluido el período de las lavas basálticas, las fuerzas internas continuaron obrando y levantando de nuevo el terreno. Patagonia surgió de nuevo, con mas ó ménos los contornos del dia; algunos animales, de los que se habian alejado al Norte, regresaron á sus antiguos paraderos, por ejemplo la Macrauchenia, pero, las condiciones de vida habian cambiado y la falta de adaptacion apresuró la estincion de otros.

Aquellos territorios estaba entonces en un interesante proceso geológico, que producia las mas grandes transiciones de los tiempos protomodernos. Despues de las lavas sobrevino la época glacial antártica, fenómeno ligado, indudablemente, con causas astronómicas, y que tiene una importancia inmensa en el estudio de la geología superficial de la República Argentina, habiendo contribuido á dar su fisonomía actual á la region austral americana.

Los hielos antárticos avanzaron imponentes sobre el mar Atlántico, el que, por las catástrofes citadas, habia emplazado el gran continente ya sumerjido. Un grueso manto de hielo cubrió gran parte de América del Sur. El Oceano se heló; masas de hielo de cientos de metros de espesor formaron un mar sólido, como el que aún ocupa las inmediaciones de los polos. Patagonia quedó encerrada y casi cubierta totalmente por ellos; la pampa era de hielo y el limo rojo que hoy vemos, es segun mi creencia compuesto en gran parte por el resto casi impalpable de los detritos que los hielos arrancaban de las rocas en el Sur y en la vecindad, al Norte, y que se depositaron en el fondo poco profundo de entonces.

Los hielos fueron los primeros vehículos de trasporte (con las aguas que resultaban de ellos) de los huesos sueltosé de uno que otro esqueleto desarticulado (por la distancia recorrida) de animales australes, Hasta hoy, no sabemos de ningun esqueleto completo, encontrado en el verdadero limo rojo inferior. Los séres que consiguieron salvar de esos hielos y que no estaban en condiciones suficientemente adaptadas al nuevo medio que se desarrollaba en esa época, continuaron emigrando hácia el Norte, pero el frio se hizo sentir en Chile, Bo-

livia y Brasil y muchos perecieron por esa causa. Aún cuando en Bolivia, vivian algunos de ellos en los tiempos mas modernos del terciario, cuando principiaron las emigraciones del Sur en la época precedente á la glacial, los frios los aniquilaron allí tambien. No está demás consignar que los sitios fosilíferos llamados cuaternarios, en aquella region, no están distantes de los terrenos terciarios ya emergidos, entonces, y que igual cosa se nota en el Brasil y República Oriental, donde tambien vivian los animales australes en los mismos tiempos terciarios que en Bolivia.

Aún no conocemos bien la geología de la region situada al Sud-Oeste de Bahia Blanca, pero basta leer el libro de Darwin, para formarse una idea de la gran cantidad de restos de vertebrados contenidos en el depósito fosilífero de Punta Alta, cerca de Bahia Blanca, depósito que puede ser formado por los restos de las víctimas del frio, en una de las etapas fatales de la emigracion y arrastrados luego hasta allí por las aguas. Solo quedaron libres del manto glacial, las tierras altas de algunos puntos de Patagonia y de las Provincias del Interior, etc. y en ellas se guarecieron los animales adaptados á esa clase de medio, como sucedió en Norte-América durante el mismo período.

El Guanaco, el guemul, la viscacha, el puma, el zorro, el avestruz, son de regiones templadas y no tropicales. Aún cuando algunos viven en ambas, otros llegan hasta la region fria de la Tierra del Fuego; los encubertados los acompañan hasta cierta altura.

El casquete glacial no solo cubrió entonces la region austral americana, sinó tambien la del Pacífico y conservan señales evidentes Australia, Tasmania, Nueva Zelandia, etc.

Cuando llegó el período del decrecimiento de los hielos, las tierras volvieron á ser habitadas y los animales regresaron á ellas, como sucede hoy en el hemisferio Norte, donde animales y hombres se alejan en invierno para volver en verano.

—

Cada alteracion en la fisonomía física de la region, traia consigo un cambio de medio ambiente, mas ó menos grande y mas ó menos importante para las condiciones de vida de los antiguos pobladores, los que mientras no adquirian las condiciones fisiológicas, necesarias á ese medio nuevo, sufrian alteraciones y desaparecian, por esa causa, algunos, los ménos dotados para esa nueva lucha por la existencia.

Los desdentados gigantescos que antes llegaban hasta el Estrecho de Magallanes, no volvieron á las tierras patagónicas (ó hasta ahora no han sido señalados); bajaron de las regiones tíbias del Norte y ocuparon la pampa ya emergida, casi como en el dia, pantanosa, y sembrada de lagos y rios, mas extensos que los de la actualidad. Solo los tipos de pequeña talla, mas adecuados al nuevo medio, se adelantaron hácia el Sur (hemos encontrado, aún vivo, el *Dasypus minutus*, en las orillas del rio Santa Cruz).

Los mastodontes aparecieron en la Pampa en esa época post-glacial; ya habian penetrado á Sud-América por el istmo de Panamá, emergido, y que unía ya los centros zoogénicos ártico y antártico. El Rio de la Plata y el Amazonas adquirieron sus enormes proporciones con el derretimiento de los hielos y las nieves, y las lluvias que sobrevinieron con el nuevo cambio de clíma, y sus aguas arrastraron parte del limo diluvial posterior al limo glacial.

En Nueva Zelandia, los Moas, aves gigantescas sin alas, que allí reemplazan á los grandes animales de la Pampa, volvieron á sus antiguas tierras, despues de haber emigrado al Norte, á regiones hoy sumerjidas bajo las aguas del Pacífico. Esta reaparicion está demostrada por los restos que se encuentran en los no muy antiguos campamentos del hombre indígena y este hecho apoya el realizado en la Pampa, donde los animales vuelven despues de haberse alejado como los Moas en Nueva Zelandia.

La fisonomía de una parte de la República Argentina y Patagonia tiene gran semejanza con la de aquella tierra lejana y el estudio de una y de otra ha de aparecer ligado mas de una vez, cuando los geólogos se ocupen del hemisferio austral.

—

Nuestras regiones del Sur se elevaron lentamente, despues de la época de los mantos de lava; así lo indican las distintas anchuras de los cauces de sus rios, cuyas antiguas orillas son las que han formado las mesetas transversales, y las líneas de morenas de los ventisqueros terrestres que quedaron persistentes despues de la época glacial antártica, líneas que variaron con la emersion de esas tierras. Las costas oceánicas muestran tambien las elevaciones graduales, lentas, de la region y son éstas las que, vistas desde el mar, han hecho creer á los viajeros que las han examinado, que las tierras patagónicas son formadas por una sucesion de mesetas, que sirvieran de

pedestal á los Andes, error que se desvanece en cuanto se penetra en el interior del territorio. Esas elevaciones producidas en tiempos modernos, relativamente, han alcanzado un nivel de 80 metros en las inmediaciones de la costa del mar, y han aumentado progresivamente hasta 1000 metros en el interior del país, donde, á esa altura, hemos visto las antiguas lavas submarinas, en forma de picachos y negras mesas inclinadas; pero esos solevantamientos de la region terciaria cesan al acercarse á los Andes. Observad una carta marina de la Costa del Pacífico; vereis que al pié de la Cordillera, en su falda Oeste, corre un canal marino, paralelo á ella, que la limita al Este y que tiene por el Oeste una série de islas mas ó menos estensas, separadas por otros canales transversales y perpendiculares al gran longitudinal, el que no es sinó una prolongacion marina del gran valle central de Chile. Bien pues, al Este de los Andes sucede cosa parecida; el canal longitudinal ha existido allí en otro tiempo, hoy se halla cubierto de aluviones mas ó menos modernos, y los transversales están generalmente reemplazados por valles ó grandes y hermosos lagos, que los ventisqueros han labrado y que embellecen la severa naturaleza austral. En esos lagos, en aguas dulces, se licuan los témpanos de los ventisqueros del Este, como sucede con los de la region del Oeste, que concluyen en los fjords profundos, salados, del Pacífico. El gran maciso andino no es unido en esos parajes, ni continúo; los ventisqueros y los valles atraviesan desde la Patagonia oriental hasta la region del Pacífico, y si examinarais, en una buena carta, la fisonomía de la gran cordillera, encontrariais que casi desde el Sur de Nahuel-Huapí hasta el Estrecho, está formada aquella por grandes islotes de piedra. Varios de los rios que desaguan en el Pacífico, tienen sus fuentes en las regiones situadas al oriente de los Andes.

En otra ocasion hemos de haceros conocer nuestras observaciones sobre este punto interesantísimo de la geografia austral y sobre las montañas centrales de Patagonia. No es nuestra intencion salir ahora de los límites del tema que hemos elegido; solo queremos hacer constar la existencia de esa hendidura profunda, longitudinal, de Patagonia, paralela á la que forman los canales del Oeste, hendidura que se debe, en parte, al movimiento ascensional de los Andes á traves de aquella gran grieta de la tierra, abierta en tiempos en que las regiones inmediatas eran habitadas por la fauna estinguida antigua.

Las elevaciones del territorio patagónico fueron parciales, como ya lo hemos dicho. Algunas regiones permanecieron sumerjidas mas

tiempo que otras; los volcanes continuaron lanzando basalto, y cuando emerjieron esas tierras, sepultaron, á su turno, á otras. En el territorio comprendido entre el Rio Negro y el Rio Chubut, hemos visto paisajes de aspecto caótico; las lavas parecen aún calientes (las podeis examinar en el Museo Antropológico); hay volcanes de barro en actividad y los geyssers lanzan chorros de agua y vapor.

Por un lado el fuego, por otro el hielo. Desde el rio Negro, hasta el Estrecho, hemos examinado los efectos de estos dos poderosos agentes, qùe han modificado tanto la costra terrestre. Los restos de inmensos ventisqueros, cubren en parte, la imponente masa negrusca, columnar del basalto, hasta en la costa oceánica, en el maciso central montañoso, elevado de 1725 metros, que hemos tenido la suerte de ser los primeros en señalar y al cual hemos dado el nombre del martir de la ciencia, Julio Crevaux, nuestro cólega y amigo, y en los contrafuertes que preceden á los Andes. Desde la falda de éstos, hemos visto los témpanos, que flotan en los grandes lagos, desprenderse con estruendo formidable del ventisquero que ocupa las gargantas, y hemos distinguido los humos de los volcanes que, de noche, alumbran las blancas crestas y siembran de sombras fantásticas el colosal sudario helado que cubre la Cordillera.

La region austral tenia ya una fisonomía parecida á la que acabamos de bosquejar, cuando se estinguieron los últimos mamíferos, cuyos restos exhumamos hoy del terreno que se llama pampeano, fenómeno que se debe probablemente á una recrudescencia transitoria del clima.

Cuando aquellos animales volvieron á ocupar esta region, despues del gran exodo forzado, encontraron que las condiciones de vida habian cambiado; entónces comenzó un decaemiento, lento, pero contínuo ; la lucha por la vida se hacía difícil y perecian los seres menos adaptados al nuevo medio.

Si el tiempo no nos faltára, podriamos extendernos detallando las causas que, á nuestro modo de ver, contribuyeron á la extincion de los animales anteriores á la época de la Conquista, y el por qué de la supervivencia de los que aún pueblan la Pampa y la Patagonia, como ser el Guanaco, el Ciervo, la Liebre, la Viscacha, el Leon, el Zorro, el Peludo, etc. No se deben buscar, para esa extincion, grandes causas, difíciles de aceptar, como inundaciones, inmensas lluvias, terribles vientos, que levantaran nubes de arena, ante las cuales el *Simum* pareciera suave brisa ; creemos que todo es cuestion de mas ó menos medios de adaptacion á las nuevas circunstancias, producidas por el

cambio geológico y climatérico. La teoría de los cataclismos rápidos no tiene para nosotros fundamento alguno.

En las orillas de los lagos y rios pampeanos, sobre los cuales hemos de volver en otra ocasion, desapareció la espléndida fauna patagónica, y esto en tiempos muchos mas modernos que lo que generalmente se supone.

Es un error el querer referir á una causa comun, general, la extincion ó aparicion de todos los seres; — todo depende de causas locales, de medios ambientes independientes. Además, estos fenómenos no están ligados á un mismo horizonte geológico comun, como muchos lo creen aún; han tenido lugar en distintos, mas ó menos antiguos, mas ó menos distantes. No porque el Mastodonte haya vivido en la América del Sur, y se encuentren sus restos en esos depósitos, han de ser declarados terciarios los depósitos pampeanos donde se recojen sus huesos, alegando para ello que en el viejo mundo vivió y se extinguió, es esa época, aquella forma animal.

En un caso parecido estaría Nueva Zelandia con sus Moas y Australia con sus Marsupiales, donde, si desaparecieran por cualquier causa las actuales generaciones humanas, las futuras clasificarian, siguiendo el método aplicado á los animales pampeanos, los puntos donde se encontráran los restos de la fauna actual, como pertenecientes á una fauna remotísima, dado su antiguo carácter actual y refiriéndola á las que se exhuman en horizontes paleontológicos muy alejados de los tiempos en que viven aún esos animales. Para clasificar la edad geológica de un horizonte, no siempre se debe tener en cuenta el tanto por ciento de los animales extinguidos que contenga; este número varía con las causas que han formado esos horizontes; pero desgraciadamente esto último no se tiene en cuenta, como sería de desear. Las leyes generales, en paleontología, imaginadas por los hombres, como en muchos otros ramos de los conocimientos humanos, solo sirven para los que no profundizan, localizándolos, estos estudios; eran aceptables cuando las investigaciones eran muy limitadas y se referian á conocimientos generales, pero hoy no se las puede tomar en cuenta, si es que se las interpreta tal cual nos las enseñan los antiguos autores, que no pudieron estudiar sinó una muy pequeña parte del mundo habitado.

Muchas opiniones se han emitido sobre la extincion de los animales de estas regiones y á ellas agregamos hoy la nuestra, que indica, á nuestro parecer, la verdadera causa de la desaparicion local ó total de gran parte de la fauna patagónica; hemos empleado, para ello, una

nueva teoría que entra á la discusion y que, ampliada, sin variarla en lo que tiene de esencial, podría aplicarse á la desaparicion de muchos animales de Bolivia, Brasil, etc.

—

Señores: ha sido muy larga esta Conferencia y vamos á dar por terminada esta rápida exposicion á grande rasgos de lo que hemos observado sobre la antigua geografia y la paleontología austral.

Hemos tratado de probar, con todo lo que dejamos dicho, que la fauna extinguida y parte de la moderna, se han desarrollado en la antigua region del Sur, avanzando luego hácia el Norte por las causas ya citadas.

Aún cuando hay seres que tienen hoy su mayor punto de expansion en el Sur, como ser las Otarias ó lobos marinos, y los Pengüines, los que á veces avanzan hasta las aguas del Plata, siguiendo, en esto la marcha de las aguas marinas, pues sabeis que las aguas del Océano Antártico son las que alimentan el Atlántico, corriendo de Sur á Norte, esos seres no tuvieron su desarrollo en un medio tan rudo como el actual; poseian, sí, probablemente, propensiones, en su orígen, á una fácil adaptacion á él, y mas tarde fueron modificándose, á medida que el nuevo medio se presentaba, hasta identificarse completamente, y esos son hoy, quizá, los únicos animales terrestres, vertebrados, que hayan quedado fieles á su patria primitiva, ayudados por las facilidades que tenian sus organismos, á modificarse segun la influencia del medio.

Basándonos en nuestras observaciones, creemos que es un error grande el suponer que los animales que hoy viven en las regiones australes del continente hayan sido originarios de Bolivia y que hayan llegado, siguiendo los contrafuertes andinos, á las regiones patagónicas á medida que estas emerjian del mar, como supone el Dr. Burmeister, ó del maciso Brasilero, como lo suponen otros naturalistas. *Ningun organismo traslada su patria á otra peor, si á ello no lo obliga la lucha por la vida;* por el contrario, mientras los medios que le rodean no le sean desfavorables, busca en ellos los mas aparentes para su desarrollo, siguiendo la ley del progreso. Ningun animal boliviano ó brasilero abandonó ese medio superior para bajar á las regiones inferiores de la Patagonia y Tierra del Fuego; no hallamos ninguna causa física que pudiera obligarlos.

Hemos dicho que en los tiempos en que la fauna mamalógica anti-

gua, patagónica, adquirió el desarrollo que demuestran sus restos, las regiones del Sur tenian una fisonomía especial, distinta de la actual. Esa fauna se estendió entonces probablemente y en parte á las regiones tropicales (de hoy); modificóse luego, adaptándose á los distintos medios que crearon las alteraciones geológicas y climatéricas; desaparecieron algunos tipos, aparecieron otros; pero ninguno buscó, para su habitacion, un cambio de medio inferior al que tenia al principio de su presencia en el continente hoy perdido.

Patagonia, Tierra del Fuego, son restos del Continente Austral en el cual aparecieron y se desarrollaron los animales que aún viven en parte de la América Meridional, Nueva Zelandia, Tasmania, Australia, Africa, etc. En lo que se refiere á Patagonia, teneis la prueba delante de vosotros. Estos huesos os muestran que el hemisferio austral fué un núcleo zoogénico como los del viejo Mundo y Norte América, y este es, en suma, uno de los resultados que creemos haber obtenido de nuestros viajes al Sur, y de nuestras lecturas en el gran libro predilecto de Darwin, el de la Naturaleza, libro cuyas tapas abre quien tenga deseo y resolucion y cuya lectura se hace facilmente con un pequeño esfuerzo de voluntad y contraccion.

—

Tal ha sido el tema elejido para esta noche, con el objeto de demostrar públicamente la importancia de algunos objetos de las colecciones del Museo que dirijimos; objetos que, si bien no se insinuan al curioso por su vista, tienen, como habeis podido juzgar, un gran valor, en el grandioso cuadro del desarrollo de la vida sobre la tierra, desde las épocas mas oscuras de los tiempos geológicos. Puede ser que se nos tache de haber dado, en esta ocasion, demasiado vuelo á nuestra fantasía, pero sírvanos el saber que la ciencia positiva siempre es el resultado de la induccion y que muchas veces no hay una gran distancia entre una realidad y lo que se cree *a priori* una quimera. Casi todas las nebulosas se reducen; es simple cuestion de anteojos.

Hemos consagrado nuestros esfuerzos á estudiar el pasado del hombre americano y para ello hemos tenido que emprender el estudio de los animales que le precedieron en este teatro; hemos de continuar en ambos estudios con el mismo empeño que hasta hoy y esperamos que algun dia volveremos á ocupar vuestra atencion para presentaros cuadros mas perfectos que los trazados, en esta y en la anterior con-

ferencia, de lo que fué la República Argentina antes de la aparicion del hombre ; trataremos de averiguar cómo es que éste apareció en estas regiones, qué condiciones de vida tuvo, á qué grado de cultura alcanzaron y cómo es que se estinguieron y se estinguen las razas que el Europeo encontrára en este escenario, donde hoy tiene uno de los mayores teatros de accion de los tiempos presentes y futuros.

Además, hemos querido, con la conferencia de hoy, colocar otra piedra en la obra á cuya realizacion debe consagrar principalmente sus esfuerzos la Sociedad Científica Argentina, esto es :

« El conocimiento físico y moral de nuestro país, desde los tiempos geológicos mas remotos, hasta nuestros dias, y su relacion con las demás regiones de la Tierra.

FRANCISCO P. MORENO.

15 de Julio de 1882.

ASÍLIDES ARGENTINOS

(*Continuacion*)

(6) Archilestris Loew. (1)

(7) A. capnopterus (Wied.).

Agréguese á su bibliografia : Schin. *Verh. zool.-bot. Ges.*, XVII, 377, 45 (1867).

(7) Dasypogon Meig.

(11) D. costalis E. Lch. A.

La señorita ELINA GONZALEZ ha conseguido capturar, por Enero de este año, en el partido de Mercedes, tres ejemplares más (2 ♀ y 1 ♂) de esta especie, los cuales están conformes con la descripcion que de ella he publicado, excepto en un solo punto : que las cerdas marginales del escudete son cuatro en lugar de dos, por lo ménos en el espécimen masculino.

23. Plesiomma Macq.

Plesiomma, Macq. *Dipt. exot.*, I, p. 2, 54 (1838). — Walk. *L. of Dipt.*, p. VI (Suppl. II), 377 et 500 (1854). — Big. *Ann. Soc. Ent. Fr.* ser. 3, V, 551 (1857). — Schin. *Verh. zool.-bot. Ges.*, XVI, 658 (1866).

52. P. semirufa (Wied.) Schin.

Dasypogon semirufus, Wied. *Auss. zweifl. Ins.*, I, 393, 42 (1828). — Walk. *op. cit.* 441 et 443, 157 (1854).
Plesiomma semirufa, Schin. *op. cit.*, 678 et 702 (1866).

(1) Al imprimir la entrega de Abril de este año se omitieron, por un descuido, los nos (6) á 53, publicados ya en un tiraje á parte de este trabajo, por cuya razon se publican ahora.

Hab. observ. : Brasil (Wied.-Walk.-Schin.).

Este bonito Asílide, cuyo aspecto general recuerda el de los Himenópteros del género *Ammophila*, es muy comun en el Oeste de esta provincia, particularmente por el mes de Febrero, durante el cual he tenido oportunidad de observarlo en los campos de *Chacabuco*, donde mi hermano descubrió el primer ejemplar que hayamos visto.

Es muy facil reconocer esta especie entre todas las indígenas de la misma familia por la esbeltez de su figura, por el color general negro de su cuerpo, sobre el cual se destacan agradablemente el amarillo sedoso de los bordes laterales del mesonoto y el rojo anaranjado vivo que tiñe la base del abdómen, adelgazada como en todos sus congéneres, y, finalmente, por sus alas negruzcas, con una gran mancha amarilla testácea en la region ántero-basal. Su longitud oscila entre 14 y 18^{mm}.

Se aparta de las especies típicas en que el vértice es mucho menos estrechado, lo cual permite que los ojuelos esten colocados en un tubérculo, como de ordinario; ademas, su cara es muy tuberculiforme y su mostacho asciende hasta junto á las antenas.

24. **Holcocephala** Jaenn.

Discocephala, Macq. *Dipt. exot.*, I, p. 2,50 (1838), nec. Lap. (1833), nec Ehr. (1830. *Discocephalus*). — Walk. *L. of Dipt.* p. VI (Suppl. II), 377 et 495 (1854). —Big. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, ser. 3, V, 552 (1867). — Loew *Dipterenfauna Südafr.*, 73 et 96 (1860). — Schin. *Verh. zool.-bot. Ges.*, XVI, 658 (1866). — V. d. Wulp. *Bijdr. Asil. Oost-Ind. Arch.*, 7 et 18 (1872).

Holcocephala, Jaenn. *Neue exot. Dipt.*, 51 (1867). — Loew. *Berl. ent. Zeitschr.*, 377 (1874). — O. Sack. *Bol. Buf. Soc. Nat. Sci.*, 182 (1874).

53. **H. uruguayensis** n. sp.

Fusca, pleuris abdominisque arcuum dorsualium marginibus lateralibus paulo rufescens, dense flavescenti-cinereo-pruinosa, pilis setisque omnibus flavescenti-albis; palpis fuscescenti-testaceis; antennis nigris; scutello mesonotoque setis destitutis, hoc vittis tribus latis fuscis, opacis, quarum media postice abbreviata lateralibusque maculiformibus; pedibus rufo-testaceis, femoribus ad margines geniculares nigro-piceis tibiisque ad apicem plus minusve infuscatis; alarum cellula anali satis ante marginem clausa. Long. 6-7^{mm}.

♂ *Pedibus posticis trochanteribus femoribusque extus valde infuscatis s. magnam ad partem subpiceis, tibiis triente apicali tarsis-*

que articulorum apice nigro-piceis; alis limpidis, triente basali cellulisque costalibus fusco-nigris; organa copulatoria rufo-testacea.

♀ *Pedibus posticis trochanteribus, femoribus tibiarumque apice minus infuscatis et tarsis articuli ultimi apice tantum distincte nigro-piceo, praecedentibus tamen apice imo leviter infuscatis; alis nigricantibus, basi saturatioribus, interdum cellularum disco sub-limpidis.*

Hab. observ.: Rep. Oriental del Uruguay *(Mercedes).*

CABEZA parda, densamente pruinosa. *Cara* medianamente convexa, longitudinalmente dividida por un surco medio, mas marcado en su parte superior que en lo demas, con el borde bucal un poco prominente, desprovista de vello, con la pruinosidad cenicienta, un poco amarillenta. *Tubérculo ocelífero* ni setígero, ni pilífero. *Occipucio* con la pruinosidad blanquizca, con ralo y fino pelo del mismo color. *Mostacho* peristomático compuesto de unos cuantos pelitos amarillentos. *Barba* igualmente escasa y del mismo color que el mostacho. *Antenas* negras, opacas, con el estilo lustroso y los pelitos basales amarillentos. *Trompa* negra pícea, luciente.

TÓRAX pardo, un poco rojizo testáceo en los *flancos*, revestido de densa pruinosidad aplomada amarillenta, completamente desprovisto de cerdas. *Mesonoto* sin vello, con tres bandas longitudinales pardas opacas, la media desvanecida mucho antes del borde posterior, las laterales maculiformes. *Flancos* con los pelos antehalterales blanquizcos. *Patas* rojas testáceas, lustrosas, con ralo y muy corto vello amarillento y con todas las cerdas de este color. *Ancas* cubiertas de pruinosidad como la pleural, con muy escasos pelitos blanquizcos; *fémures* con el borde genicular negro píceo; *tibias*, particularmente las posteriores, con el extremo mas ó ménos oscurecido por una tinta parda; pubescencia tibio-tarsal interna anaranjada sedosa viva; último artejo de los *tarsos* negro píceo, con la base testácea; *uñuelas* testáceas, con el extremo negro; *ventosas* blanquizcas. *Alas* con la *celdilla anal* cerrada bastante antes del borde posterior y con las *nervaduras* pardinegras. *Cucharones* y *balancines* rojizos testáceos, los primeros con pelitos blancos amarillentos.

ABDÓMEN pardo, con los bordes laterales de los arcos dorsales un poco rojizos, densamente cubierto de pruinosidad aplomada amarillenta.

Macho. Patas posteriores con los *trocánteres* y los *fémures* muy oscurecidos en su cara externa y con el tercio inferior de las *tibias* y el extremo de todos los artejos tarsales negros píceos. *Alas* límpidas, con

el tercio basal y las *celdillas costal* y *subcostal* pardinegros. *Aparato de la cópula* rojo testáceo, luciente, con pelitos blancos amarillentos.

Hembra. Patas posteriores con los *trocánteres,* los *fémures* y el extremo de las *tibias* menos oscurecidos y con el extremo de los artejos tarsales 1-4 sólo ligeramente empardecido. *Alas* negruzcas, mas oscuras en la base que en el resto, á veces con el disco de las celdillas sublímpido. *Oviducto* rojizo, con vello blanco amarillento.

Se distingue de la mayoria de sus congéneres por el color general de las patas, que en ésta es negro, y, en particular, de la *H. abdominalis* (Say) por el del abdómen y de la *H. albo-atra* Walk. por el de los pelos palpales.

He examinado cuatro ejemplares (3 ♀ y 1 ♂) cazados en la vecina República Oriental del Uruguay, no lejos de la ciudad de *Mercedes,* por el Dr. D. CÁRLOS BERG.

NOTA. — El Dr. BURMEISTER menciona (*Reise etc.*, II, 170. 1861) una *Holcocephala* de Tucuman, « semejante á la *D. abdominalis* Say, con la mitad de las alas teñida de negro », á la cual denomina *Discocephala pullata.*

(La continuacion véase en las páginas 185 á 192 del tomo XIII).

---

26. Rhathimomyia n. gen.

Genus Atomosiae valde affine, notis sequentibus evidenter distinctum: scutellum superficie descendente convexa, satis prominente, setis omnino destitutum; femora postica incrassata, inferne setis brevibus, at validis, spiniformibus, parce armata; tibiae posticae haud ciliatae; alae latiores; abdomen obtriangulare supra minus convexum (♂) v. ovatum depressiusculumque (♀) apice haud late rotundato, sed obtuse acutiusculo, segmento 7° praesertim mare distincto; organa copulatoria maris parum exserta.

CABEZA exactamente como en el género *Atomosia*; sólo la *trompa* se asemeja mas á la de las *Ceratotaenia.* El tercer artejo de las *antenas* lleva un pequeño segmento apical, cubierto de pubescencia microscópica, que debe considerarse, en mi opinion, como un estilo; en el dorso del mismo artejo, junto á la base de dicho segmento, hay una espinícula, correspondiente á la que presentan varias de las *Atomosia* que conozco.

TÓRAX no puntuado. *Escudete* desprovisto de cerdas, con el canto convexo y bastante saliente. *Flancos* con 2 cerdas mesopleurales cortas y delgadas, y con las série antehalteral simple, y compuesta de pocas cerdas. *Alas* proporcionalmente mas anchas que en las *Atomosia* y las *Ceratotaenia* (2 $^1/_6$ veces mas largas que anchas); inervacion como en estos géneros; *nérvulo transversal medio* situado en la mitad de la celdilla discal; la nervadura que cierra la cuarta celdilla posterior no continua ordinariamente á la que cierra la discal, ni sigue precisamente su misma direccion, sinó que nace comunmente (1) un poco detrás de ésta y corre con visible oblicuidad, como en las *Ceratotaenia* de mi coleccion y aún en ciertas *Atomosia* (p. ej. *A. venustula* Nob.) (2) *Patas* como en *Atomosia* y *Ceratotaenia*, pero los *fémures* posteriores visiblemente hinchados, cubiertos de escasas espinículas, en vez de pelos y provistos, por debajo, de cerdas espiniformes muy cortas y robustas y las *tibias* del mismo par armadas de unas cuantas de estas espinas en lugar de los largos pelos y cerdas que las erizan en los géneros citados.

ABDÓMEN finamente puntuado, tan largo proporcionalmente como el de las *Ceratotaenia* que conozco, menos convexo que en el género *Atomosia,* terminando en punta obtusa y no en la ámplia curva que se observa en éste; segmento 7° libre, es decir, no cubierto por el 6°.

MACHO

ABDÓMEN obtriangular, tan ancho ó apenas mas ancho que el tórax' 7° segmento mas aparente. *Aparato de la copula* un poco saliente.

HEMBRA

ABDÓMEN aovado, mas deprimido, visiblemente mas ancho que el tórax; 7° segmento menos saliente.

El nombre que doy á este género alude á la lentitud, observada por mi hermano, en los movimientos de la especie típica, lentitud por cierto aberrante, pues la agilidad y la viveza son características de los Asílides.

En cuanto á la distincion de esta nueva forma de las ya descritas

(1) En un ejemplar de mi coleccion forma (en ambas alas) su continuacion, pero cambia de direccion, formando un ángulo obtuso.

(2) La bifurcacion de la cubital es ó no apendiculada en la especie típica. Consúltese la descripcion detallada de ésta.

es sumamente fácil hacerla mediante el exámen del escudete y de las patas posteriores.

56. Rh. nitidula n. sp.

Anthracina nitida; antennis, mystace, barba setisque omnibus nigris; capite, prothorace, pleuris, praeter discum mesopleurarum, et coxis tenuissime denseque cinereo-pubescentibus; mesonoto, scutello abdominique dorso tenuiter cano-villosulis; alis hyalinis, leviter infumatis, venis piceis, parum vel vix fuscescenti-marginatis; tibiis posticis intus vellere albo hirtis; *abdominis dorso incisuris laevibus impunctatis, ventre fusco-piceo, incisuris sordide albidis, griseo-pruinoso parceque albido-villosulo.* Long. 8 mm.

♂. *Tibiis tarsisque rufescenti-piceis, geniculis testaceis; abdominis arcu dorsuali septimo plerumque nigro, raro testaceo; organis copulatoriis nigris quoque, flavido-pilosulis.*

♀. *Geniculis, tibiis tarsisque luteo-testaceis, apice horum fusco*; *abdominis arcu dorsuali septimo luteo-testaceo, interdum eburneo et arcu sexto postice lutescente.*

Hab. observ.: Buenos Aires *(Chacabuco).*

Cabeza negra, densamente revestida de finísima pubescencia cenicienta clara, ligeramente amarillenta. *Antenas* negras, así como las cerditas de sus dos primeros artejos. *Mostacho* compuesto de unas pocas cerdas negras, esparcidas por toda la superficie facial. *Barba* negra, corta y rala. Cerdas restantes del mismo color. *Trompa* negra, lustrosa.

Tórax antracino, luciente, con todas sus cerdas negras. *Pronoto* y *flancos*, excepto el disco de las mesopleuras, cubiertos de una pubescencia como la de la cabeza. *Mesonoto* y *escudete* con vello corto, fino, blanquizco, poco abundante. *Patas* con todas las cerdas negras; *ancas* negras, cubiertas de pubescencia como la pleural; *fémures* negros, lustrosos, con el borde genicular testáceo; *tíbias* anteriores con la pubescencia blanca amarillenta sedosa, las posteriores erizadas en el lado interno de fino vello blanco; *uñuelas* negras, con el arranque testáceo; *ventosas* blancas súcias. *Alas* hialinas, ligeramente ahumadas, mas ó menos parduzcas junto á las *nervaduras*, y con estas píceas; la *costal* cubierta de vello áspero negro; el apéndice de la *célula marginal* mas corto que en *Ceratotaenia* y que en la mayoría de las *Atomosia* de mi coleccion; la bifurcacion de la *nervadura cubital* con ó sin apéndice; cuando existe éste, es mas ó menos

prolongado y se dirige con mayor ó menor oblicuidad hácia la *nervadura radial*, uniéndose á veces á ésta, de lo cual resultan tres *celdillas submarginales;* ordinariamente nace dicho apéndice á corta distancia del orígen de la rama anterior de la bifurcacion, pero en algunos ejemplares parte del arranque mismo de la rama mencionada; es, pues, muy variable y con frecuencia diferente el de un ala al de la otra del mismo indivíduo; *primera celdilla posterior* un poco mas ancha en el extremo que en la base. *Cucharones* blancos, con una orla de pelitos del mismo color. *Balancines* amarillos claros.

Abdómen con el *dorso* negro luciente, á veces un poco rojizo en los costados, con vello como el del mesonoto, pero aún mas corto, formado de pelitos, cada uno de los cuales se levanta del fondo de uno de los hoyuelos punctiformes, como sucede en las *Atomosia* y *Ceratotaenia;* borde posterior de cada arco dorsal liso y glabro; *vientre* pardo píceo, con cada arco anchamente orillado de blanco impuro en el borde posterior, cubierto de pruinosidad grisácea y de escaso vello blanquizco.

Macho. Tíbias y *tarsos* píceos rojizos; un poco de testáceo en el arranque mismo de las primeras. Séptimo arco dorsal del *abdómen* generalmente negro, rara vez testáceo. *Aparato de la cópula* negro, con pelitos amarillentos.

Hembra. Tíbias y *tarsos* amarillos testáceos; el último artejo de éstos pardo. Séptimo arco dorsal del *abdómen* amarillo testáceo, á veces marfileño y con el sexto tambien un poco testáceo en su parte posterior.

Este Atomosino es bastante comun en los campos de vegetacion aún casi vírgen del partido de *Chacabuco*, de donde mi hermano me ha enviado como una docena de ejemplares de ambos sexos.

(10). **Dasythrix** Lw.

Agréguese á su bibliografía: Lœw *Dipterenfauna Südafr.* 124 (1860).

(17) **D. leucophaea** E. Lch. A.

Poseo ahora varios ejemplares de los dos sexos, cazados por mi hermano en *Chacabuco*, los cuales me permiten completar mi descripcion con las siguientes observaciones.

El tegumento de la *cara* suele ser un poco rojizo ferruginoso, por

lo menos en las hembras. El color de la pruinosidad que lo cubre, así como el de la que reviste las otras partes del cuerpo, es generalmente un poco amarillento *(murinus)*. En las *antenas* predomina ordinariamente el color rojo de herrumbre, oscurecido por la tinta parda en algunos puntos, sobre todo en el primer artejo y en el medio del segundo.

Las cerditas negras de las bandas del *mesonoto* invaden los espacios que separan á éstas entre sí; la línea que divide en dos á la banda media es bien distinta. La cara inferior de los *fémures*, la interna de las *tíbias* posteriores y la base de las intermedias suelen ser tambien rojas testáceas ó ferruginosas, por lo menos en el sexo femenino. En éste, cuyo abdómen es un poco mas corto y mas robusto, las alas sobrepasan al 6° segmento, cuando menos; el vello de la *nervadura costal* es blanco amarillento hasta la mitad ó los tres cuartos de la celdilla humeral y en seguida negro. *Cucharones* blancos, orlados de finos pelos del mismo color. Los *balancines* suelen volverse ferruginosos en los ejemplares secos.

Las grandes manchas obtriangulares del *dorso* abdominal no están completamente desprovistas de pruinosidad, pues aparece mirándolas de cierta manera, y están cubiertas además, por lo menos en su disco, de cerditas negras, tan largas como el vello claro que reviste lo demas del ABDÓMEN. El color del *aparato de la cópula* es antracino; el pelo que lo cubre es escaso, blanco amarillento. *Ovipósitor* negro por arriba, ferruginoso por debajo, con escaso vello blanco.

La longitud del insecto oscila entre 19 y 24 mm., sin contar las antenas.

Resulta de esta revision, que la *D. leucophaea* bien podría ser la misma que la *D. heteroneura* (Mcq.) Lw.-Schin., pues en verdad los dos únicos caracteres diferenciales de alguna importancia, á saber, el color del abdómen *(«castaneo»)* y las nervaduras desvanecidas antes de alcanzar el borde alar, quizas no tienen otro fundamento que un exámen demasiado superficial ó constituyen una simple desviacion individual; MACQUART no menciona tampoco las cerditas negras del mesonoto y del dorso abdominal, pero debe recordarse que yo tambien he omitido las de este último en mi primera descripcion, por haberme servido de un solo ejemplar. Sin embargo, considero mas prudente conservar el nuevo nombre específico hasta tanto que el exámen del tipo de MACQUART ó el descubrimiento de otros ejemplares brasileños que convengan satisfactoriamente con su descripcion vengan á resolver la duda.

Por lo que toca á los hábitos de esta *Dasythrix,* sólo sé que, segun observaciones de mi hermano, acostumbra dar caza al *Allopogon vittatus* y es víctima á su vez del *Erax singularis* y del *Phonicocleptes Busiris*.

27. Lycomyia Big.

Lycomyia Big. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, sér. 3, V, 288 (1857).—Schin. *Verh. zool.-bot. Ges.* XVI, 663 (1866).

Hasta ahora no he visto especie argentina alguna de *Lycomyia*, pero entre los Asílides de Córdoba enviados por el Dr. Weyenbergh al Prof. Van der Wulp fué uno, que este competente especialista cree perteneciente á dicho género (V. *Tydschr. voor Ent.* XXII, Versl., 21. 1879).

III. ASILITAE Macq.

(12). Mallophora Serv. Macq.

(19). M. ruficauda (Wied.) Walk.

Agréguese á su sinonimía:

Mallophora soccata, Thoms. *Eugen. Resa*, Dipt., 467, 35 (1867).

Muy al contrario de lo que yo suponía, la *M. soccata* de Thomson ha resultado ser, segun cópia de su descripcion detallada, que M. Bigot ha tenido la amabilidad de comunicarme, nó la especie descrita por Wiedemann como variedad de su *Asilus scopifer*, sinó el ♂ de nuestra bien conocida *M. ruficauda!*

57. M. vegeta n. sp.

♂. *Niger, pedibus perparum rufescentibus; mystacis disco pilisque palporum, verticis, orbitarum posticarum, mesonoti partis anticae abdominisque apicis superi pallide sulphureis; barba, fasciculo parvo ad mesopleuras posito pilisque femorum partis inferae, tibiarum posticarum faciei internae medii tarsorumque posticorum articulorum 2-5 dimidii externi albis; abdominis dorso ad medium ventreque ad apicem rufo-hirtis; hirsutitie reliqua omnino nigra; alis nigrescenti-fuscis, antice paulo obscurioribus, cellula postica prima ante marginem clausa*. Long. 27 mm.

Hab. observ.: Provincia de Santa Fé.

CABEZA antracina, luciente. *Cara* con el surco medio menos marcado que en la *M. lugubris*, orillada de pruinosidad leonada blanquizca en los bordes oculares, la cual se extiende por los costados de la protuberancia epistomática, y provista de escasos pelos blancos amarillentos junto á las márgenes pruinosas laterales. *Vértice* y órbitas frontales erizados de pelo sulfúreo pálido; éstas con algunas cerdas negras en su parte anterior; *tubérculo ocelífero* sin cerdas. *Occipucio* con las órbitas cubiertas de pruinosidad idéntica á la de los lados faciales, erizado en su parte superior y en aquellas de pelo igual al del vértice y de pelo negro en el resto; dos ó tres cerdas occípito-orbitales (1), robustas, negras, situadas detrás de las depresiones del vértice. *Mostacho* sulfúreo pálido, orillado de cerdas negras. *Barba* blanca pura, con los ángulos súpero-externos sulfúreos claros. *Palpos* negros, densamente erizados de cerdas del mismo color que el mostacho y, hácia la base, con una que otra negra. *Trompa* negra, lustrosa, con pelitos leonados en la punta y con largos pelos negros por debajo, en la mitad basal. *Antenas* exactamente iguales á las de la *M. ruficauda,* esto es negras, con los dos artejos basales cortos, subiguales en longitud; el primero glabro, lustroso, con pelitos sulfúreos; el segundo cubierto de pruinosidad cenicienta leonada, con las cerditas inferiores sulfúreas (2) y las superiores negras; el tercero una y media vez mas largo que los dos precedentes reunidos, revestido de pruinosidad leonada sedosa; el estilo casi tan largo como el 3er artejo, ferruginoso.

TÓRAX negro, con reflejos color café en los flancos, debidos á la ligera pruinosidad leonada que los reviste. Parte anterior del *mesonoto* erizada de pelitos sulfúreos pálidos. *Flancos* con un pequeño mechon de pelo blanco en el centro de las mesopleuras. Todo el pelo y cerdas restantes del tórax son negros. *Patas* negras, un poco rojizas, particularmente en las *tíbias* anteriores é intermedias y en los *fémures* posteriores; éstos ralamente erizados, por debajo y en los costados, de pelos blancos; los otros dos pares con la mayor parte del pelo de dichas partes del mismo color; unos cuantos pelos de las *ancas* anteriores, un mechon en el medio de la cara interna de las

(1) Segun la nomenclatura de Osten-Sacken *(An essay of comparative Chaetotaxy, etc.* in *Mitth. d. Münch. Ent. Ver.* 1881). Estas cerdas constituyen lo que he llamado «corona» ó «série post-ocular.»

(2) Suelen ser negras en la *M. ruficauda.*

tibias posteriores y el pelo que cubre la mitad externa de los artejos 2-5 de los tarsos del mismo par blancos puros; todo el pelage restante, incluyendo la pubescencia tibial interna, las cerdas y las *uñuelas* son negros; *ventosas* parduzcas, con los ejes píceos. *Alas* pardas negruzcas, con reflejos violetas, un poco mas oscuras en las *celdillas costal, mediastina* y *subcostal* (*ó marginal),* el borde anterior de la *1ª cubital* (ó *submarginal),* la *3ª cubital* (la *interna)* y las dos *basales; nervaduras* píceas; vello de la *costal* negro; *1ª celdilla posterior* cerrada un poco antes del borde alar. *Cucharones* negros, orillados de pelo del mismo color. *Balancines* pardinegros.

Abdómen negro, cubierto de pelo del mismo color, excepto en los arcos dorsales 3°, 4° y 5° y en los dos últimos del vientre, donde el pelage es de un color semejante al del ápice abdominal de la *M. ruficauda*, pero notablemente mas rojo, y en el extremo dorsal, donde es sulfúreo blanquizco; los arcos ventrales 3° y 4° presentan, en el medio, por lo menos en mi ejemplar, un mechoncito rojo. *Aparato de la cópula* negro luciente, con pelo ralo igual al del extremo dorsal del abdómen.

Esta especie es la que el Dr. Burmeister descubrió en el Paraná (Entre-Rios) y que menciona en su viaje *(Reise durch die La Plata-Staaten* I, 489); en la coleccion del Museo Público de Buenos Aires se conservan tres ejemplares. El espécimen típico fué capturado en Santa Fé por el jóven aficionado á los estudios histórico-naturales, y en particular á la Botánica, D. Nicanor Elia, quien se la entregó al Dr. Holmberg, á cuya amistad la debo.

Creo prudente hacer notar los principales caracteres que la distinguen de las siguientes especies:

1. *M. ruficauda* (Wd.) Wlk. — El color del pelo que cubre los palpos, el escudete y el abdómen es suficiente para que no se confunda á esta especie con la *M. vegeta.*
2. *M. Pluto* (Wd.) Wlk. — « Muy semejante al *As. ruficauda*, quizas sólo variedad, pero sin nada amarillo en el tórax», dice Wiedemann; fuera de esto, su barba y el pelage escutelar son negros.
3. *M. robusta* (Wd.) Mcq. — Su barba y el pelo de las ancas anteriores son amarillentos, la mitad basal de las tibias posteriores lleva pelage blanquizco, etc., segun Wiedemann y, segun Macquart, « las nervaduras de las alas son normales » y en el macho,

el escudete está cubierto de pelo negro, orillado posteriormente de pelos amarillos.»

4. *M. ventralis* Mcq. —El pelo de los palpos y el de la frente del macho es negro, el pelage abdominal no es rojo en parte alguna, etc.
5. *M. rufiventris* Mcq. —Parece aproximarse mucho á la *M. ruficauda* y á la *M. vegeta*, pero se caracteriza bien por la banda de pelos amarillos situada debajo de las alas, que menciona Macquart; por otra parte, las frases de este autor: «*scutello abdomineque rufo hirtis*» y «*écusson et abdomen à poils fauves*» no son aplicables á ninguna de dichas especies.

La 1ª celdilla posterior cerrada es el carácter esencial del género *Megaphorus* de M. Bigot, el cual no ha sido aceptado, con mucha razon en mi concepto, pues no sólo chocaría con afinidades evidentes, como por ejemplo, la que aproxima mi nueva especie á la *M. ruficauda*, sinó que aquel es variable, dentro de ciertos límites, en la misma especie, segun lo ha demostrado el exámen hecho por Schiner, de 14 ejemplares de la *M. singularis* Mcq. de los cuales 4 la tenian abierta, si bien fuertemente estrechada. La particularidad en cuestion ha sido observada en las *M. laphroides* (Wied.) Schin. (*M. heteroptera* Mcq., *M. clausicella* ej.? et *M. minuta* ej.?), *singularis* Mcq. y *pusilla* Mcq., especies mucho menores que la *M. vegeta* y bien diferentes por los colores de su pelage.

(Continuará)

Enrique Lynch Arribálzaga.

MISCELÁNEAS

Composicion del aire en los altos y en las llanuras.—M. Virlet d'Aonst ha dirigido recientemente á la Academia de Ciencias de París una carta sobre esta cuestion, cuyo contenido vamos á dar á conocer á nuestros lectores.

En ella hace algunas observaciones sobre la interesante comunicacion, tambien dirigida á la Academia, por MM. Muntz y Aubin, retativa á la *determinacion del ácido carbónico en las altas regiones de la atmósfera,* cuyos esperimentos, que considera muy exactos, confirman su opinion sobre la composicion del aire en lo alto de las montañas.

Cree M. d'Aonst haber demostrado en los dos opúsculos que remite con su carta, que la composicion del aire debe ser exactamente la misma en las cúspides de las mas altas montañas, que en las llanuras que ocupan sus bases; lo que demuestran las corrientes diversas, que se elevan lamiendo sus flancos.

Estas corrientes arrastran el polvo de las llanuras, lo trasportan hasta sus cúspides, cuyo polvo concluye por constituir un suelo, en algunos puntos de bastante espesor, al que el autor denomina *terreno meteórico* ó de *trasporte aéreo*. Y dice en el opúsculo titulado *Ascensiones al Popocatepetl y al Iztaccihuatl,* que no es mas que la reproduccion de la carta que reprodujo el periódico *La Nature;* «que la composicion de las capas de aire en las montañas es exactamente la misma que en las llanuras, porque estas capas se elevan sucesivamente por corrientes, adelgazándose, ciertamente, hasta las cúspides mas elevadas; de suerte, que el aire recogido á grandes alturas, sobre una montaña, debe tener exactamente la misma composicion que en la base, que es lo demostrado por MM. Muntz y Aubin. Cuando se quiera descubrir la diferencia de composicion que podrá tener el aire á diferentes alturas, solo podrá conocerse elevándose verticalmente, en globo, y recogiendo muestras á diferentes alturas sobre el suelo,»

Es de opinion M. d'Aonst, en este punto, que el ácido carbónico, no encontrándose en la atmósfera sinó al estado de mezcla, debe en razon de su mayor densidad, disminuir en proporcion, á medida que nos elevamos verticalmente en la atmósfera, donde acaso concluye por desaparecer. Lo cual seria conveniente averiguar por nuevos esperimentos; los cuales podrian hacer fácilmente MM. Muntz y Aubin de las ascensiones aereostáticas que hoy son tan frecuentes.

CONFERENCIA PÚBLICA

EN HONOR DEL SOCIO CORRESPONSAL, D^or D. LADISLAO NETTO

EL 12 DE OCTUBRE DE 1882

DISCURSO DE APERTURA DEL PRESIDENTE Dr BERG

Señoras y Señores :

Debo explicar en pocas palabras el motivo de esta reunion, á la distinguida y numerosa concurrencia que nos honra con su presencia.

La Sociedad Científica Argentina se encuentra hoy en asamblea extraordinaria, celebrando una fiesta de familia en honor de un asociado extranjero y que vosotros haceis mas solemne por el concurso que nos prestais. Estas reuniones bulliciosas son raras en nuestra Sociedad, ajustando nuestros actos al verdadero carácter que deben tener las asociaciones científicas, que deben distinguirse por la modestia, sobriedad y seriedad, y no seguir el ejemplo de ciertas aves, que apénas ponen un huevo, lo cacarean y comunican á la vecindad.

La Sociedad está muy léjos de atribuirse méritos inmerecidos ; al contrario, tiene que confesar lo limitado de sus fuerzas y méritos. Vive en un medio poco favorable para su desarrollo, alejada de los focos científicos y luchando con numerosísimos inconvenientes. Vive y trabaja modestamente, contribuyendo al noble fin de la ciencia verdadera, que en busca de la verdad no especula con las recompensas materiales. Pero, señores, el hecho mismo de poder vivir para las ciencias, ser útil á ellas y al país durante y despues de diez años de existencia, importa ya un gran triunfo.

No le ha faltado el aplauso por sus humildes tareas, de que dan cuenta los 14 volúmenes de los *Anales* que publica la Sociedad y que han sido acojidos favorablemente en todos los países, no solo para ser

colocados en sus bibliotecas, sinó para ser leidos, aprovechados prácticamente y en parte para ser traducidos en otros idiomas.

Con la firme y mejor buena voluntad, y en los límites de nuestras facultades, podemos, ademas, vanagloriarnos de haber contribuido en algo á propagar entre nosotros el gusto por el estudio de las ciencias exactas y naturales y hacer conocer las riquezas del suelo argentino aun poco explorado.

La Sociedad ha iniciado conferencias públicas y ha reunido siempre una concurrencia culta é ilustrada, tanto de hombres como de señoras, y sobre todo se han distinguido por su asiduidad las maestras y alumnas de la Escuela Normal, que han venido á nuestras reuniones á ampliar sus conocimientos y á demostrar que la mujer que se educa para esposa, madre ó maestra, no solo debe cultivar el sentimiento, sinó que debe robustecerlo y darle una base sólida por el conocimiento de la naturaleza en sus hechos y leyes.

La Sociedad Científica Argentina se halla en buen camino para su desarrollo y prosperidad. El número de sócios aumenta. Hace un mes se nos ha incorporado la Sociedad «Estudiantes de Ingeniería», para trabajar con fuerzas unidas. Y, señores, la juventud es el alcohol conservador de la vejez; la juventud de hoy es el poder del porvenir.

La Sociedad saliendo de vez en cuando de su modesto local de sesiones, lo ha hecho para celebrar una fiesta y dar cuenta de su labor. El objeto de esta sesion extraordinaria en el salon del Coliseo, no es el mismo. La Sociedad Científica Argentina celebra esta fiesta en honor de un distinguido huésped y uno de sus miembros corresponsales que ha venido á visitar las playas del Plata. — Este es el conocido naturalista brasilero el Dr. Ladislao Netto, Director General del Museo Nacional de Rio de Janeiro, que está sentado á mi lado derecho, á quien saludo en nombre de la Sociedad Científica Argentina, presentándolo á la distinguida concurrencia que me escucha y pidiendo un saludo para él.

OBSERVACIONES SOBRE LA TEORIA DE LA EVOLUCION

POR EL Dr D. LADISLAO NETTO

Señores:

Invitado, inesperadamente, por la Sociedad Científica Argentina, á exponer algunas ideas sobre el transformismo, hube de escusarme de tratar tan elevada materia, así por falta de la tranquilidad necesaria para darle el desarrollo que requiere, cuanto por falta de tiempo, pues solo dispongo de muy pocos dias para contraerme al exámen minucioso de algunas antigüedades prehistóricas americanas, que he tenido la felicidad de encontrar en esta ciudad, siéndome, por lo tanto, imposible contraerme debidamente al órden de ideas que ella comporta, sin gran perjuicio de la cuestion objetiva de mis actuales investigaciones arqueológicas.

Empero, señores, la Sociedad Científica Argentina representa para mi corazon y á mis ojos, no solamente el gremio de cólegas y amigos argentinos, consagrados al progreso intelectual de esta República, sinó tambien la franca hospitalidad y la indecible delicadeza de la sociedad bonaerense, donde he sido tan finamente agasajado en los pocos dias en que por fortuna he sido vuestro húesped.

Era obligatorio, por lo tanto, responder á la honrosa invitacion ; no tanto para ocupar vuestra atencion con una conferencia respecto de la teoría de la evolucion, como me lo han pedido mis distinguidos cólegas, — pues, como lo he dicho, no me seria dado hacerlo debidamente, — sinó porque esta era la ocasion más oportuna para expresaros mis sentimientos de profunda gratitud y eterna estimacion.

Tal es, señores, el objeto principal de las palabras que voy á dirigiros. Os ruego, pues, que considereis la parte técnica que las envuelve y acompaña como un mero pretesto, y, como tal, imperfectísima y llena de vacíos.

La doctrina de la evolucion, que todavía espanta á la ignorancia, irritando la supersticion del fanatismo, vá ganando terreno en el campo de los refractorios, á la vez que nuevas legiones de la ciencia con creciente entusiasmo la profesan, por cuanto es la más lógica, la mas natural, y por eso mismo la mas atractiva de todas cuantas

hasta el presente se han presentado para explicar la admirable epopeya de la creacion.

Verdad es que algunos hombres eminentes en las ciencias exactas ó en las doctrinas políticas y sociales, radicados aun en la filosofía escolástica, contemplan con espanto la marea creciente de la nueva ciencia, y se preguntan llenos de pavor si no será ella un cataclismo en que hayan de sumergirse las creencias religiosas y los dogmas de la moral cristiana. Pueden tranquilizarse los espíritus despavoridos. La nueva doctrina, además de seductora como es, convence mas bien que vence, trayendo la irradiacion fulgurante de los rayos de la verdad, que tiene por divisa su misma simplicidad; y no puede ningun espíritu ilustrado resistirla de buena fé. Conquistadora de la razon, ella ofrece, por la manera rápida con que se asimila en el seno de la sociedad, la mas elocuente prueba de su perfectibilidad, pues en ningun ramo de los conocimientos humanos ha dejado de hacerse sentir, por medio de una imperceptible, pero creciente adaptacion, sin pretender por ello provocar conflictos en la órbita de la religion, ni ponerse en pugna con la ley civil; antes por el contrario, sometiéndose á su irresistible dominio.

Para comprenderlo, no necesitamos de mas libro que el de la misma naturaleza; ni de otros ejemplos que los que nos ofrecen los animales y las plantas. El mismo *Nosce te ipsum* de la antigua filosofía griega, interpretado hoy por el desenvolvimiento de la antropología, os demostrará luminosamente que el organismo del hombre, su naturaleza tan compleja, su tan complicado lenguaje y, sobre todo, su asombrosa potencia intelectual, no es sinó el resultado de un perfeccionamiento progresivo, tan lento y tan largo, que no puede ser computado por los cálculos de la mas elevada inteligencia, ni podria apreciarlo ó determinarlo el mas sagaz investigador de las cosas naturales.

Desgraciadamente, los mas ilustres expositores de las leyes de la evolucion no se han contraido especialmente á la parte mas importante de esta ciencia, que es la seleccion intelectual del género humano ó sea su desenvolvimiento psicológico, que con mas propiedad podríamos llamar la evolucion social.

Es evidente que la inteligencia humana se ha ensanchado tan asombrosamente desde el hombre de las cavernas hasta el de nuestros dias, que seria preciso, para mayor claridad de la enseñanza del transformismo preestablecer y patentizar una subdivision distinta para esa seleccion psíquica, que ha sido la parte mas importante del

perfeccionamiento del hombre, el sér mas complejo y mas adelantado en la escala zoológica.

Perdonadme, señores, si parezco exajerado en lo que voy á exponer, pero habreis de convenir en que, estudiados detenidamente los organismos en su ascendencia gradual, y bien apreciadas las facultades superiores que ha conseguido adquirir la raza indo-germánica, — la mas alta espresion del perfeccionamiento humano, — existe mayor diferencia entre los mas cultos y mas bellos tipos de esta raza comparados con los mas imperfectos y bestiales individuos humanos, que entre estos últimos y los gorillas y los chimpanzés.

Colocados en este terreno de indagaciones, fácil nos será comprender la série ascencional, no en línea recta, sinó siguiendo esa especie de ramificacion genealógica que hubo de recorrer la individualidad humana, desde los animales inferiores, desde los organismos celulares hasta el hombre primitivo, entidad primordial antropoforma, cuya osamenta fosilificada tardaremos probablemente mucho en encontrar.

No es posible cerrar los ojos á la luz de la verdad, pretendiendo ahogar en nuestro entendimiento la voz de la razon, pues cada hombre, por mucho que sea su orgullo ó su gloria, no puede negar su propia ontogonia, esto es, su orígen unicelular y toda la escala morfológica ascencional porque ha pasado su individualidad, que constituye un elocuente epítome del génesis de la humanidad.

Es inveterada costumbre contestar estas proposiciones diciendo que aún no se han exhumado las formas intermediarias, los anillos sucesivos de la cadena zoológica. A tal objecion puede oponerse que muchos animales intermediarios han sido encontrados últimamente como, por ejemplo, numerosas especies afines entre el mammouth, el elefante y el mastodonte, que Cuvier declaró no tener parentesco alguno entre sí, y además de esto, rarísimos son los puntos de la superficie del globo que hayan sido ligeramente removidos por la piqueta del minero ó rasgados por los cortes de las vías férreas.

Además de esto, cuántas y cuán vastas cuencas llenas de agua dulce ó salada, son debidas á las depresiones de la tierra, que en otra época emergía, y en cuyas capas inferiores, yacen, y han de yacer quizá por siempre, fuera de nuestro alcance, innumerables despojos de la primitiva humanidad ó de indivíduos intermediarios de los tipos apenas conocidos hoy.

Basta reflexionar un momento sobre el plan de la unidad morfológica, tomando una clase cualquiera de animales, la de los mamíferos, por ejemplo, é inmediatamente se reconoce que, desde el hombre

hasta los Monotremos, hubo, en la espléndida y armoniosa homología de ese inmenso grupo, la misma distribucion y analogía de miembros, los mismos órganos, y, por consecuencia, con sus respectivas funciones, diferenciándose apenas esos miembros en cuanto era necesario para la adaptacion á los medios de existencia de cada tipo.

Así vemos en los anfíbios y los cetáceos que viven en el agua, los brazos y las manos mucho mas cortos que los de cualesquiera de los otros indivíduos, tomar la forma de verdaderas palas ó instrumentos natatorios, al paso que, en los murciélagos, distendiéndose extraordinariamente y revistiéndose de una estensa membrana elástica, sirven de nérvios á las enormes alas con que esos mamíferos se mueven en los aires.

La adaptacion de los animales y de las plantas á los medios en que deben vivir, ó, mas bien dicho, á la energía y los recursos morfológicos y fisiológicos de que pueden disponer en la lucha por la existencia, son á veces el oríjen de estas profundas modificaciones.

Es así como se han reducido, como por una seleccion natural, las alas de los pájaros de las regiones polares á verdaderos remos; que se han atrofiado por perjudiciales las alas de los insectos en ciertas regiones en que los vientos impetuosos los arrastrarían al océano, y, por tanto, á una inevitable muerte, y que, en los animales que viven en la eterna noche de las cavernas, los órganos de la vision ceden su lugar y su importancia á los del tacto.

No son ménos notables ni ménos dignos de atencion los fenómenos de la teoría evolutiva en los vegetales, y como sobre ellos tengo hechas observaciones peculiares con respecto á algunos de los puntos de que particularmente me he ocupado, os expondré diversos rasgos de los mas característicos de estos fenómenos en cuanto se refieren á la Flora brasilera.

La nutricion y el clima, que tanta influencia ejercen sobre la naturaleza del hombre y de los animales, y que pueden ser consideradas como las bases principales de la adaptacion de cada indivíduo á la existencia que está obligado á aceptar, tienen igualmente gran valor en las condiciones biológicas de las plantas.

Comparemos los vejetales de las tupidas selvas con los que viven en las cumbres de las serranías. Los primeros, robustos, hermosos y llenos de exuberante sávia, desempeñando sin esfuerzo sus múltiples funciones, sin grandes luchas por la existencia, porque en aquel húmedo y tibio ambiente, impregnado de dulces fragancias y sobre aquel suelo fertilizado por los despojos de mil generaciones de sus

antepasados, su vida se asemeja á la del heredero rico y feliz ó de los hijos predilectos de la fortuna, no azotados jamás por el viento de las Pampas y sin que sus piés se enfriaran nunca al contacto mortífero de las heladas en las largas noches de invierno. Son vegetales de brillantes hojas, pulposas, suaves y bien nutridas, donde á veces se posa la grande mariposa azul de los bosques ó el inquieto pica-flor de alas de oro y de záfiro. El látigo violento de los vendabales, quebrando su fuerza en la ramas exteriores del arbolado, jamás logra penetrar en el recóndito de aquella perfumada espesura, ni encorvar siquiera el ramaje de esos sibaritas de las selvas.

Dejemos á esos privilegiados en su venturosa existencia, y prosigamos el exámen comparativo que tenemos en vista; apartémonos de los frondosos bosques y trepemos á lo mas alto de las cimas de la montaña. Védla cubierta tambien de vegetales, de vegetales hermanos de aquellos cuya belleza y riquísimo ropaje no ha mucho admirábamos. Son Mirtáceas, Melastomáceas, Sinantéreas, Rubiáceas y muchas otras familias representadas en la selva de que acabamos de salir; pero ¡qué diferencia de aspecto! ¡qué tortuosidad de gajos! ¡qué hojas tan velludas y tan ásperas! ¡qué follaje tan pobre en cada rama y qué ramaje tan escaso en cada tronco!

¡Ah, señores! es que aquellos pobres y toscos proletarios son los descendientes de millares de generaciones de proletarios como ellos, y como ellos condenados á colonizar, de padres á hijos, aquellas pedregosas y ásperas cimas. Pero tranquilizaos respecto del destino de estos heróicos montañeses! No morirán al frio de las irradiaciones nocturnas, tan temibles en la cumbres de las sierras, ni sucumbirán ateridos á los rigores de los vientos de la cordillera, porque de sus antepasados y desde muchos siglos atrás aprendieron á luchar contra el rigor de los ardores del estío y las inclemencias del invierno.

Así como las espumas salitrosas del mar no pueden tostar mas el rostro del pescador curtido por los años, ni el arado encallecer la mano endurecida del labrador, así tambien acontece á estos vegetales de la montaña que os presento. Aquella envoltura de corteza que á manera de un manto de invierno abriga su tronco y sus gajos; aquella pelusa que como túnica de lana cubre la superficie de las hojas, son patrimonio hereditario é inalienable de la familia, ó sea de cada miembro de la colonia, porque son bienes adquiridos por una série inimaginable de operaciones calculadas, repetidas, cien veces modificadas de año en año y de siglo en siglo, hasta que alcanzaron á resistir las intempéries del inhospitalitario medio en que debian vivir

Y no solamente fueron cubriéndose así de ropas abrigadas para protegerse del frio, sinó que tambien aplicaron todos sus esfuerzos para disminuir su estatura primitiva, para encorvar los miembros y el tronco, y, finalmente, para que se adhirieran mas las raices en las hendiduras de las rocas, porque todas estas eran precauciones indispensables contra los tifones que reinan en las alturas.

No es posible hacernos una idea de la cantidad enorme de miembros de aquella colonia que, por débiles ó ménos aptos para aquellas tremendas pruebas, sucumbieron antes que sus hermanos hubiesen alcanzado esa peligrosa y atrevida adaptacion. Fué aquella una lucha horrorosa, que duró largos siglos; pero en su largo decurso vencieron algunos valientes que trasmitieron á sus descendientes los enérgicos caractéres que por herencia recibieron de sus antepasados, y que, en la progresion creciente de las leyes de la hereditabilidad, llegaron al alto desenvolvimiento en que al presente los admiramos.

Acabo de bosquejaros con colores verdaderos, bien que con rasgos incorrectos, la lucha sin alivio por la existencia, que contra los frios del invierno sostienen los mal nutridos vegetales de las montañas, que en su esfera y en su mundo fitológico, dan la fiel imágen de los pueblos serranos, de los pobres montañeses que viven en eterna lucha con la mala suerte de su existencia.

Pero no penseis que solo ellos luchan, que solo ellos sufren. *A struggle for life*, es fatal atributo de todo cuanto vive. La diferencia consiste únicamante en el género de combates, siempre de acuerdo con las circunstancias y la configuracion de los combatientes, y para probarlo, volvamos por un momento á la selva frondosa de que ha poco salimos.

Os decia que los hermosos y felices vegetales que allí viven no acostumbran entregarse á las grandes luchas por la existencia, pero en verdad, aquellos indivíduos tienen tambien sus contiendas intestinas, tambien se disputan unos á otros recíprocamente los elementos de la existencia, no de la vida limitada sinó la de la opulencia, y, en efecto, estas contiendas y disputas no son como las de los pobres campesinos, esfuerzos hechos contra los frios del invierno, contra los vientos de la cordillera, ó con el fin de obtener el parco alimento del suelo estéril de las montañas. Son como los pleitos entre los hombres acaudalados, entre las aristocracias poderosas, á quienes no puede saciar el bienestar en que viven y no bastan los tesoros acumulados por sus antecesores, porque aspiran á mas como término á la satisfaccion de su orgullo y á la exaltacion de su grandeza.

El *high life* de las florestas, como los nobles de las grandes córtes europeas, vive haciendo los mas supremos esfuerzos para recibir la influencia directa del soberano, y para que las luces protectoras y vivificantes de la poderosa majestad que los fecunda, se reflejen á cada instante en su faz.

El soberano de estas plantas florestales es el sol, y esta ficcion es la más perfecta y natural imágen de la realidad. Es que los bosques frondosos de los paises intertropicales, á la vez que contienen en su atmósfera, los elementos de su gran vitalidad vegetativa, encierran, por su propia naturaleza, un cierto tropiezo, un cuasi obstáculo al desenvolvimiento de las plantas cuya hoja no ha alcanzado el nivel superior del arbolado. De ahí la lucha de cada uno de aquellos indivíduos de menor estatura para elevarse á mayor altura, á posicion más elevada é independiente, donde le sea mas fácil recibir la accion directa de la luz solar.

¡ Ah, señores ! muchas largas horas de observacion he dedicado al estudio de este fenómeno, y puedo aseguraros que ningun otro podria con mayor precision y elocuencia pintar á lo vivo las varias pasiones, las innumerables pretensiones y las no ménos indescriptibles animosidades de una córte humana.

Ocupábame entónces en estudiar la estructura de las plantas sarmentosas, la vida íntima de aquellas hermosísimas lianas, que, como sabeis, constituyen la parte más característica y graciosa de las selvas vírgenes del Brasil.

Por estos estudios vine á reconocer que estas plantas suministraban la mas acabada prueba de la seleccion natural y de la adaptacion del indivíduo á su medio de existencia en el reino vegetal.

Permitidme describiros el hecho observado, analizándolo fisiológicamente y poniéndolo á la vez en paralelo con la vida social de la humanidad, como lo hice ántes al ocuparme de las plantas de las sierras y de las florestas, por cuanto, además de su perfecta analogía, espero que comprendereis mas facilmente por medio del ejemplo conocido el fenómeno ignorado.

Empezaré diciendo que una larga série de observaciones y de esperimentos me hizo ver que las plantas sarmentosas de los bosques intertropicales son vegetales arbustosos, condenados á vivir al pié de los gigantes de los bosques seculares, y á morir suplantados y desmedrados como los antiguos siervos de la gleba, esclavizados al pié de los muros de los señores feudales de la edad media. Muchos de estos infelices sucumbieron sofocados por el denso follaje de los

poderosos vecinos, pero algunos, sin embargo, resistieron y dejaron hijos á quienes trasmitieron toda la energía de sus fuerzas. Las generaciones se sucedieron rápidas, y unas á otras se trasmitieron el coraje y el vigor, y, lo que es mas, el espíritu de venganza contra la propotencia de los déspotas.

Un solo medio habia para escalar aquellas Bastillas, y ese medio, la naturaleza lo proporcionó inmediatamente: era el crecimiento longitudinal de sus vástagos; aun cuando fuese sacrificando á ese crecimiento imperfecto todo el desarrollo lateral ó transversal del tronco. Dado el primer paso, las generaciones que se fueron sucediendo esforzaron briosamente la acometida para cumplir el glorioso mandato y dar satisfaccion al odio secular de raza. El crecimiento de esos vegetales tornóse entónces en una verdadera maravilla; sus gajos, al principio de dos ó tres metros de altura, se convirtieron en delgadas cuerdas de treinta y mas metros de estension.

Todo el cuerpo de cada vegetal habia condensado su máxima cooperacion orgánica, habia hecho el sacrificio de su propia esencia, en provecho de aquel rudo crecimiento. Pero faltaba algo todavia para completar tan estupenda y extraordinaria transformacion, pues no bastaba la distension espantosa del tronco de aquellas plantas para alcanzar el fin deseado, que era poder erguirse hasta las mas altas enramadas de la selva, y allí, bajo la accion directa de la luz del sol, ejercer sus principales funciones fisiológicas de clorofilacion, como por ejemplo, que cada hoja sea un completo y vasto elaboratorio.

Pues bien, señores, ese anhelado *quid*, que parecia imposible alcanzar, obtuvose por la sorprendente facultad de adaptacion de las plantas sarmentosas, y siendo este el mayor esfuerzo de la seleccion natural, fué tambien su mas bello triunfo. Para obtenerlo, algunos sarmientos hiciéronse volubles, esto es, sacando partido de la predisposicion en lo general de las plantas al crecimiento elipsoidal, desenvolviéronse en espirales, enroscándose como serpientes de acero en esos mismos gigantescos troncos, verdugos en otro tiempo de sus antepasados, y eleváronse de esta manera á las mas altivas cumbres boscosas. Empero, otros, por causas que no es del caso esplicar, vanamente tentaron la espiralizacion caulinaria; bien que no quedaron frustradas sus esperanzas respecto de algunos de sus órganos: sus hojas, sus estípulas, y en muchos indivíduos, hasta los propios gajos, transformáronse en barrenas, especie de garras espirales, y con el auxilio de estos nuevos y curiosos apéndices, fácil les fué trepar hasta la copa de los mas altos árboles, apoyándose para ello en los

troncos seculares del espeso bosque, reproduciendo así en la vida de las plantas la victoria alcanzada por las comunas sobre los antíguos barones feudales, cuando insurreccionada la plebe triunfante, subió al asalto de las viejas y orgullosas torres señoriales.

El tiempo me falta, señores, y temo, por otra parte, ser demasiado prolijo en esta exposicion á que procuro dar las formas mas comprensivas, al tratar un asunto que puede no tener los mismos atractivos para todos.

Pasaré ahora á ocuparme del importante papel que desempeña la hoja en el transformismo.

No hace mucho que os dije como vino la hoja en auxilio de los caulículos sarmentosos no volubles, transformándolos en manos ó en órganos aprensores, que estos vegetales no poseian.

Muchos otros servicios presta este órgano á los vegetales, y si se presta un poco de atencion á las hojas de la pita, del bananero, y en general á las liliáceas, las mirtáceas, y otras familias de hojas pulposas y abundantemente nutridas, se reconoce que para estas plantas cada hoja se constituye en un involucro protector de los órganos centrales y mas importantes de ellas, á la vez que se transformaron en un recipiente de abundantes jugos que repentinamente se convierten en alimento cuando la planta lo exige al tiempo de su floro-fructificacion.

¡ Ved cómo, despues de realizada esta funcion se secan y desfallecen las hojas de la pita y del bananero, algunas semanas ántes tan lozanas y ricas de sávia!

Cortad de estas dos plantas una buena porcion de sus hojas, y mas tarde reconocereis que ninguno de los frutos del bananero podrá siquiera alcanzar á su mediano tamaño ó regular dulzura, y que el bello ástil floral de la pita no tendrá ni el mismo vigor ni el mismo número de flores que tendria sin esa mutilacion.

Otra no ménos curiosa transformacion de la hoja es la que ofrece una Pontedería (no puedo decir ciertamente si la antigua *Pontedería azúrea*) que existe abundantemente en las mágenes del puerto del Riachuelo, en esta capital, donde la vi no há muchos dias. Aquel vegetal, señores, es un gran traidor, y si entre vosotros se halla el inteligente y activo director de los magníficos trabajos que allí se ejecutan, desde luego le prevengo que se ha de arrepentir si se deja engañar por las angélicas sonrisas de aquellas flores de color azul celeste con que se viste ese famoso salteador. Es que el vegetal contra el cual de esta manera me pronuncio, tiene hojas cuyos limbos han

sido absorbidos por la espantosa complicacion de los respectivos petiolos, transformados de este modo en boyas singulares, — verdaderos salva-vidas, — á favor de las cuales aquella planta, conquistadora de los rios, con los piés en el fondo del lodo y la cabeza vigilante á flor de agua, se desenvuelve y ramifica tan rápidamente, que en definitiva consigue obstruir todo el curso inferior de algunos importantes rios del Sur de la Provincia de Bahía.

Empero, debe convenirse en que las innumerables transformaciones por las cuales la hoja puede pasar en su infinita variabilidad de estructura, de funcion y de colorido, las mas interesantes son las que este importante órgano vegetal ha conseguido realizar á fin de proteger, y muchas veces promover los amores florales. Inocentes amores de que son eficaces, bien que inconscientes Mercurior, cual todos los insectos, y en algunos casos los mismos picaflores.

Las hojas coloridas que bajo la denominacion de plantas de ornato llenan los salones, los paseos y los invernáculos de Buenos Aires, comprueban mi aseveracion, pues ellas no son sinó los distintos ropajes, los vestidos de terciopelo, las túnicas de raso y los mantos rozagantes, exprofeso preparados para atraer las miradas de los enamorados, con que cada tentadora hija de Eva se hace mas atractiva á los ojos de su predilecto. El vegetal en este caso, es un padre experto que tiene hijas muy feas é incasables, pero que disponiendo de fortuna las reviste con los mas ricos atavios á fin de atraer por tal arte á los novios incautos y ambiciosos.

La diferencia en las plantas consiste únicamente en que los vivos colores de las hojas de tantas especies de *coleus*, de *croton*, de *Morantha*, de *caladium*, etc., los novios que atraen, son esos oficiosos insectos, que tomando á la nube por Juno, ó bien con perfecto conocimiento de causa, van en busca de las vistosas hojas, y una vez posados en ellas, chupan el néctar en el seno de las mezquinas é inodoras florecillas que allí encuentran. Innumerables hojas de la misma especie son así visitadas en pocos instantes por un insecto, que, inconsciente, como ya dije, es el trasmisor de los elementos fecundantes, de unas flores á otras, las cuales, por lo comun en estas plantas, son unisexuales ó dicógamas. Bien sabeis que las hojas progresivamente modificadas, se transforman en brácteas, y que cada verticilo floral es compuesto tambien de hojas que se transfiguran ó metamorfosean en sépalos, en pétalos, en estambres y en cárpalos.

Pues bien, en algunas plantas de flores igualmente pequeñas é inodoras, son las brácteas, los órganos que se encargan de revistir

los mas vivos colores para llamar á sí, muchas veces á una gran distancia, las miradas del insecto que es su sócio y cómplice en el artificio, cuando no víctima incauta de estos singulares y curiosos estelionatos.

Otras veces son las propias envolturas florales las que se combinan de uno ú otro modo, con este ó aquel colorido, que se perfuman, que toman ciertas conformaciones excéntricas, como lo vemos en las Orquídeas, en las Escrofularias, en las Aristoloquias y otras familias así compuestas.

Aproximaos á esas flores, permaneced junto á ellas algunas horas, estudiad atentamente el número, la calidad y la forma de los alados visitantes que las frecuentan y tendreis la certidumbre de que los varios perfumes, los distintos colores y las formas insólitas de todas ellas, no son sinó las diferentes adaptaciones apropiadas á la conformacion del cuerpo ó de la cabeza, ó al goze del olfato y de la vision de aquellos insectos.

¡Cuántos hechos mas pudiera apuntar, y cuántos otros muchos sorprendentes fenómenos de las plantas y de los animales me fuera fácil escogitar, para demostraros cuán comun y cuán universal es la ley de la transformacion!

Pero he abusado por demás de vuestra benévola atencion.

Además, no era mi objeto ocuparme detenidamente del asunto, sinó exponer, en rápido y rudimental bosquejo, algunas ideas sueltas como un homenaje de consideracion á mis colegas, y de cortesia á vuestra asistencia.

De lo que dejo dicho, bien puede deducirse que lo que tuve en vista fué demostrar, que el estudio de la teoría evolutiva debe tener por base, así como el estudio de la corteza terrestre, y en general el de la historia de toda la creacion, la observacion mas cuidadosa de las causas iniciales.

Una vez investigadas las similitudes que enlazan todo el mundo orgánico en una fatal y, puede decirse, lógica afinidad, los fenómenos observados, tales como los he presentado, en su paralelismo con la naturaleza humana, demuestran que las luchas y las pasiones de la humanidad, las ambiciones insaciables y los sentimientos eternos de venganza, tienen sus simulacros así en el fondo del Océano, como en el seno de las florestas, lo mismo en los eriales ardientes del desierto, que en las yermas regiones de la cordillera.

Mísera condicion la del en otro tiempo llamado señor de la naturaleza, que hácia cualquier punto á donde dirija sus pasos, sea cual

fuere el lugar escondido del globo en que procure huir de sí mismo, allí surge la imágen eterna de su flaqueza; mas allá parece escuchar el ruido multisono de los animales y de las plantas, en una voz que le grita: «Tú eres mi hermano!»

Ante estos ejemplos enseñadores de la naturaleza, procuremos, señores, por medio de la cultura de la inteligencia y por el mas lato desenvolvimiento de las leyes sociológicas, romper las cadenas que nos esclavizan aún al resto de la creacion.

He dicho.

COSTUMBRES DE LOS HABITANTES DE LA TIERRA DE FUEGO

DISERTACION DEL Dr D. CARLOS SPEGAZZINI

Bajo el nombre de Tierra de Fuego, no se entiende solo aquella grande isla casi triangular, que parece porcion desprendida de la Patagonia; sinó tambien todas las otras islas menores, que le sirven de corona, y que están esparcidas en número considerable al Sud y al Oeste, formando un archipiélago al sur del *Estrecho de Magallanes*, propiamente dicho, del *Froward Reach*, del *English Reach*, y por fin de *Smith Channel*. Esta region presenta zonas tan distintas y características por su clima y conformacion, que forzosamente han debido influir sobre la vida y costumbres de sus habitantes.

La parte Oeste y Sur, siempre fria y lluviosa, no consta sinó de una enorme aglomeracion de lóbregas montañas, mas ó ménos altas, siempre cubiertas por las nieves eternas y con las faldas vestidas de impenetrables y oscuras florestas, que surgen repentinamente de las profundidades marinas, formando un laberinto inestricable de canales grandes y pequeños, y no presentando playas, sinó raras veces y siempre muy reducidas. Es indudable que una aglomeracion de hombres obligada, quien sabe por qué causa, á vivir en estas regiones, ha tenido que adaptarse á las condiciones de la localidad, y no teniendo medios de vivir en tierra, ya sea por falta de alimentos, sea por falta de espacio, ha quedado convertida en una poblacion acuática.

La gran isla ó Tierra de Fuego, propiamente dicha, se estiende en toda su parte oriental en una inmensa llanura, apénas ondulada, é igual á la Patagonia, de la que solo la separa el Estrecho de Magallanes, que no ha debido ser mas que un gran rio hace algunos siglos. Su clima es mas seco y benigno, y presenta facilidades de vida, para cualquier raza que emigrara á ella.

Teniendo en cuenta estos datos, podemos dividir *a priori* la poblacion indígena en dos grandes y bien definidas secciones: *Indios de canoa* é *Indios de tierra*. Los primeros viven muy poco en tierra, casi solo de noche, y pasan la mayor parte de su dia en los botes ó canoas recogiendo algas, mariscos, pescando, cazando pájaros y

focas; los segundos por el contrario, huyen del agua, y nacen, viven y mueren vagando en los llanos y valles, procurándose abundante alimento con la caza de los guanacos, de otros cuadrúpedos, y de pájaros que abundan en sus dominios.

Hagamos á un lado los *Indios de tierra* y ocupémonos primero de los de *canoa*. Estos se subdividen en dos grandes familias ó tribus, que no presentan caractéres físicos muy diferentes y marcados; pero quedan sin embargo separados por un sentimiento de nacionalidad, y por la diferencia de lengua. Una de estas familias, la de los *Alucäluf*, habita todas las islas y costas fueguinas, del Oeste hasta Brecknock-pass, ó algo mas abajo, teniendo su centro principal en la isla Dawson, en la isla Clarence, en la tierra de Desolacion y en los canales del Almirantazgo, de Bárbara y de Cockburn. La otra de los *Iajan* vive en todas las costas é islas del Sur hasta el Cabo de Hornos, no pasando nunca en sus emigraciones al Oeste, mas allá de la isla de London, y del canal de Brecknock, al Este, de la isla Nueva y de la Bahía de Slogget.

Por lo que he podido averiguar, parece que existen algunos restos de otras tribus, destruidas ó absorbidas por el desarrollo vigoroso de los *Iajan*; tienen muy poca diferencia física de los demas fueguinos acuáticos, solo hablan entre si un dialecto ó una lengua especial; me han dicho que uno de estos grupos vive en la isla Eremita y lleva el nombre de *Pärri*, miéntras otro permanece en la isla Londonderry y se conoce bajo la denominacion de *Adwipliin*.

La vida y costumbres de estas razas marinas varian tan poco entre si, que pueden considerarse como idénticas; asi que trataré solo de las costumbres de los *Iajan*. Todo lo que comunico, fué observado por mí, ó se refiere á datos de personas dignas de fé; no os aseguro, sin embargo, que no incurra en algun error, por el espacio de tiempo relativamente corto, que permanecí entre ellos, y por las dificultades que se me presentaban para entenderlos y hacerme entender de ellos.

La estatura media de esta gente no es muy elevada, pudiéndose considerar á los mas grandes como de una estatura comun entre nosotros; en efecto, la media de las medidas que tomé, me dió como resultado, en el hombre 1 metro y 62 centímetros, y en la mujer 1 y 56. El color de la piel, que muchas veces desaparece bajo capas de pintura, de humo y por el desaseo, no es muy oscuro; en muchos, especialmente en los que son algo civilizados, y que se limpian diariamente, es blanco ó lijeramente moreno; la cabeza es regular, y lo único notable á primera vista, particularmente en los *Iajan* del Este,

es su frente baja, pequeña y deslizada hácia atrás; los pómulos son algo pronunciados, particularmente en los individuos de la bahia de Lapatáia. El tronco y los miembros son bien torneados; solo se observa en las mujeres que las piernas son cortas. El cabello es liso, cerdoso, negro, lustroso, no tienen vello en el cuerpo, y solo en los viejos aparecen algunos pelos en el lábio superior y en la barba. Lo admirable de estos hombres son los ojos, negros, vivos, relativamente pequeños, con los párpados un poco inclinados hácia la parte interior, lo que les dá un aspecto inteligente. Las orejas son pequeñas, perfectamente desarrolladas y regulares. Las manos y los piés creo que no tienen rivales en ninguna otra raza, ya sea por su pequeñez relativa ya por su forma regular.

Lo que no responde á nuestras ideas estéticas es la nariz, que en general es achatada y poco prominente, y la boca, que mas ó menos desarrollada, es siempre de un tamaño respetable, y poco poética, aunque no se pueda considerar fea por el hermoso carmin de los lábios y el blanco perlaceo de sus dientes, regulares y bien formados, si se esceptúa los colmillos, que son en general salientes y voluminosos.

En el traje siguen en general la moda del paraiso terrenal; algunos sin embargo, los mas ricos, cubren sus espaldas con un cuero de lobo ó un trapo, desperdicio de algun buque de los que pasan por aquellos lugares; recordaré siempre la escena cómica de una canoa con dos señoritas fueguinas, acompañadas de un galan, cuyo único vestido era un frac negro de cola, lleno de galones y estrellas, probablemente proveniente de algun buque de guerra Norte-americano; sin embargo el figurin de Adan ha sido modificado en algunos parages por la influencia de la mision inglesa, y se observa que los cueros, sustituyen la hoja de higuera primitiva.

Llevan en general, tanto los hombres como las mujeres, collares y pulseras de un trabajo bastante esmerado, hechos con huesecitos de pájaro, ó de hermosas conchillas, y que no carecen de belleza.

El objeto de mayor importancia para el fueguino es la canoa, que es hecha generalmente de corteza de grandes hayas, rara vez de tablones, y que puede llegar á dimensiones considerables, midiendo en general de 3 metros y medio á 4 de largo, con un ancho de 80 á 90 centímetros é igual profundidad; este botecito que los Iajan llaman *Anan* y los Alucäluf *Ajli*, es toda la riqueza del indio, que en su fabricacion emplea toda su paciencia, esmero y actividad, cuidándola siempre con todo primor; son livianas, y relativamente fuertes.

Para ir en ellas, es necesario conocer profundamente algunas leyes de equilibrio, porque facilmente se vuelcan, como lo he esperimentado desgraciadamente yo mismo; con estos botes esta gente tiene el coraje de atravesar los canales, cruzarlos en todas direcciones, y desafiar las horribles tempestades; los instrumentos que usan para su fabricacion, son escalpelos de hueso, y segun algunos, hachas de piedra, y con punzones tambien de hueso practican las costuras de barba de ballena; conocen además el uso del agua y del fuego para hacer flexible la madera.

Ahora os describiré los pocos objetos que se encuentran en las canoas, y que constituyen todo el ajuar de los Iajan y de los Alucäluf; en primer lugar 3 ó 4 remos, groseramente trabajados y pequeños; en segundo lugar figuran las armas que consisten solo en lanzas; estas tienen una asta de un largo de dos metros y medio á tres, son un poquito achatadas por dos de sus lados, tienen seis caras, adelgazadas en la parte posterior, y escotadas en la anterior, en donde injertan y fijan, con una fuerte cinta de cuero, una púa de hueso de 1 á 2 decímetros de largo, y variable en su forma.

Los fueguinos de canoa, llevan tambien un puñal de hueso con dos barbas laterales, y la honda, que manejan de un modo tan admirable como terrible; el arco y las flechas les son conocidos, pero no ví á ninguno de ellos llevar estos instrumentos. Los otros útiles que se ven en la canoa son: un tarrito de cáscara de árbol, *(tucux)*, para sacar el agua que penetra en la canoa; otro mas grande, llamado *câla*, y de algunos litros de capacidad, tambien de cáscara, para llevar el agua en los viajes; algunas canastitas de junco de mallas espesas, para hongos, otras de mallas sueltas para marisco y pescados, algunas cuerdas de cuero, ó de junco, algunas piedras bien redondas para la honda, y por fin una misteriosa bolsa *(cäsânuk)*, hecha de un cuero de pengüin ó de otro pájaro grande, é invertido de modo que las plumas queden adentro, cosido el pescuezo y los agujeros de las alas y de las piernas, y cuidadosamente cerrado en la boca, que corresponde á la parte posterior del animal. He dicho misteriosa, porque en verdad es la cosa que mas llama la atencion del viajero, siendo así que el dueño se niega siempre á venderla, tan solo á prestarla, y aún en la mayor parte de los casos la esconde á la vista profana. ¿Qué contiene? Poco de bueno, os aseguro, y ya se lo imagina uno, desde lejos, al sentir el olor de grasa rancia que despide. Vamos á analizar uno de estos *sancta sanctorum* de una familia fueguina.

Tomada y abierta la bolsa con delicadeza, no tanto por ella, como

por el temor de ensuciaros los dedos, la primer cosa que os salta á la vista es el cuchillo prehistórico de este pueblo: es una piedra alargada, en cuya estremidad está solidamente atada con una tira de cuero, una de esas conchas, que se conocen bajo el nombre de *mejillones*, cuyos bordes afilados sobre un arenisca, cortan como una navaja; despues se encuentran algunos collares solo empezados, y otros adornos de pluma, y por fin varias bolsitas de vejiga de foca, en una de las cuales hay algunos de esos hongos, conocidos bajo el nombre de *esponjas del campo,* y dos pedazos de pirita de hierro para encender el fuego; en otra hay una gran cantidad de palitos del tamaño de nuestros fósforos, ó musgos secos; por fin los demás contienen polvos colorados, amarillos, negros y blancos que sirven para pintar el cuerpo. ¿Por qué tanto misterio para esta porqueria? ¡Quién sabe! Esta bolsa es rigurosamente custodiada, siendo la china mas vieja de la familia, la que está encargada de guardarla, y esta no la separa de su cintura, aún cuando baja á tierra.

Otro objeto que nunca falta en las canoas, es un perrito *(iesséla)* que sirve para cazar á las nutrias, y que se parece mucho al zorro comun.

Pasaremos á otro sujeto, es decir, á las chozas que los Iajan llaman *äcc-r*, y los Alucaluf *ât-jl.*

En todos los parages, donde bajé en la Tierra del Fuego, encontré estas primitivas habitaciones que por forma y tamaño son en todo perfectamente iguales; parecen construidas por un solo ingeniero. Tienen la forma hemisférica con curvas tan perfectas, que extraña que hayan podido obtenerlas con materiales tan groseros. Su mayor altura es de un metro y sesenta centímetros, el ancho de dos metros y veinte; en la parte superior hay generalmente un pequeño agujero, lo mas de las veces muy irregular, para dar escape al humo, y del lado de la playa tienen otra abertura de un metro de alto y sesenta centímetros de ancho, que reemplaza la puerta. Están hechas con una cantidad de ramas encorvadas y entrelazadas, cubiertas en seguida por una capa de manojos de pasto, ó mas comunmente, por cojinillos de musgos, que en estas regiones cubren y visten completamente el terreno y los árboles. En el interior no hay ninguna cosa notable, sinó un poco de pasto en la circunferencia, miéntras en el centro está escavado un hoyo muy poco profundo para el fuego. Para entrar á la choza es preciso agacharse y encojerse, posicion muy poco agradable, que es preciso mantener tambien en el interior cuidadosamente, para no correr el riesgo de levantar el techo con algun movimiento de la cabeza. Esta posicion, el humo, el olor, no muy parecido al de

las rosas, y otros inconvenientes peligrosos de estos salones, obligan muy pronto al curioso visitante á salir, echando miradas sospechosas, á las partes de su traje que tuvieron la mala suerte de ponerse en contacto con algun objeto ó sér viviente de estas casas.

Están casi siempre fabricadas á la orilla del bosque y en los sitios mas reparados de los vientos y de las lluvias, y alrededor de ellas existen enormes montones de cáscaras de conchas, y de huesos, resíduos de las comidas de sus habitantes. Todas las chozas, como he dicho, son iguales, solo las de los médicos ó brujos defieren en algo, como lo expondré mas adelante. En cuanto á todo esto, hablo solo de los indios que no han sufrido ninguna influencia civilizadora, pues las costumbres se han modificado bastante entre los que se han puesto en contacto con los misioneros.

Vamos á dar una rápida ojeada á los alimentos de este pueblo, que no tienen ningun atractivo para nuestros paladares refinados; por el contrario, nuestras comidas parecen agradar bastante á estos indios.

Juzguen ustedes por este dialogo, que oi un dia, poco despues de comer, mientras el olor del almuerzo aún embalsamaba el aire; estaba mirando una canoa que se habia detenido al lado de nuestro buque, al rato llega otra, y la chinita de la primer canoa dijo á la de la recien venida: *Wei-tula atä-ünda sa pal-lal-äma?* (Has comido tú viandas extranjeras?) — Contestó la otra: *Annu, wälitas átama pal-lal-oala-äma!* (Si, como son buenas las comidas de los extranjeros!), y con la nariz al aire olfateando los perfumes de nuestra modesta cocina, se volvieron hácia mí, y sonriendo picarezcamente, é inclinando coquetamente la cabeza de un lado, las dos me dijeron á un tiempo: *Huc háia wei tuatama pal-lal-äma*? (Dame un poquito de tu comida, extranjero?)

El marisco, los pescados, los numerosos hongos parásitos de las hayas, los pájaros de tierra y de mar, las focas, el guanaco, los ratones, y cualquier otro animal, algo cocidos sobre las brasas, constituyen su comida; me han dicho que no comen el zorro, pero lo dudo. En cuanto á la antropofagia, me parece que no la practican, á lo menos al presente, y todos han protestado siempre á mis preguntas referentes á ello.

Sin embargo, noté algunas miradas dirijidas hácia nosotros, tan expresivas, que parecian destinadas á investigar cuantos bifes ó costillas, podrían formar de mí. Además esta costumbre les es atribuida por Darwin y Fitzroy, y creo que eran hombres demasiado grandes para mentir.

Los fueguinos no tienen sociedad, no tienen gefes. *Somos pobres y miserables, pero libres como los peces del agua. y los pájaros del monte,* me decia un dia el indio Páhiuan, mirando con desprecio á un marinero, que, poco ántes, habia sido castigado por el capitan por una falta; no conocen la obediencia, y desde chicos hacen lo que se les dá la gana; en la lengua misma no tienen un verbo que corresponda al nuestro *obedecer,* no encontré parecido sinó el *u(r)umana* que significa *consentir, hacer el gusto,* con su negativo *umanu(r)u,* palabra que se oye frecuentemente á las criaturas, cuando lloran por algo y que corresponde á nuestro: *no quiero* !

Esta libertad es tambien efecto del estado de esparcion en que viven los individuos de las tribus de canoa: apenas llegan á ser hombres, se hacen una canoa, fabrican algunos harpones y lanzas, y se casan con una muchacha, se separan de la familia, abandonan el lugar donde nacieron, y van á buscarse otro rincon abundante en pescados y mariscos, y allí forman su familia, crian sus hijos, que, como los pajaritos, apenas echen sus plumas, dejarán á su turno el hogar paterno yendo á poblar otros rincones, y perdiendo toda relacion social; las únicas relaciones que mantienen son algunas visitas de tiempo en tiempo á la choza de sus padres para ver si aún viven, ó una corta conversacion con algun amigo de infancia, de paso por esos lugares.

La familia constituye toda su sociedad, y el hombre vive sin goces, aunque sin grandes dolores, entre sus mujeres y sus hijos. El amor entendido en el sentido elevado de nuestra sociedad, no existe; existe sin embargo la *natural selection,* porque rara vez un jóven escoje una mujer que sea fea ó defectuosa, como una mujer nunca se liga á un mozo mal conformado ó imperfecto; está además comprobado este hecho, viendo que los hombres mas fuertes y mas hermosos son los que tienen mas mujeres, y las mas bellas. Al fijarme si el tipo de lo bello era el mismo que entre nosotros, he notado que las mujeres y los hombres, que me parecian lindos no solo atraían las miradas de los séres del otro sexo, sinó muchas veces alguno, indicándome el sujeto con un relámpago en los ojos me decia: *Uá-gannu* (¡qué hombre!), *Uá–quípa* (¡qué mujer!)

El matrimonio es cosa muy sencilla entre ellos; un mozo vé una jóven, y le gusta, se le acerca y sin cumplimientos le pregunta: *¿Te gusto?* Si recibe una contestacion desfavorable, se retira, si un *Annu* (por cierto!) lo consuela, marcha derechito á la casa de la muchacha, y pregunta al padre: *¿cuánto quieres por tu hija?* El viejo le pide

una lista de objetos, como harpones, lanzas, cueros, collares, etc., y se establece el dia en que él llevará los objetos y sacará la muchacha. El dia fijado se presenta el esposo con todo su cargamento, con sus mejores trajes, pintado todo de nuevo, y es recibido por los padres y la muchacha. Va entónces con los nuevos parientes á cazar, pescar y juntar marisco, y al anochecer, mientras la familia come todo lo que han recogido, sale con la esposa y vuelve á su hogar ó al paraje que ha designado como su estacion, en donde cumple sus silenciosas bodas segun el sistema australiano, frias y primitivas, como los bosques que las contemplan; tengo que advertir que las caricias y el beso, son completamente desconocidos en estos pueblos. La única dote que llevan las mujeres es una canoa.

El fueguino no es monógamo, como ya he indicado, y no es raro encontrar algun jóven que tenga 4 y hasta 5 mujeres ; con todo, la paz familiar nunca es alterada, no surgiendo entre ellas ni celos, ni predilecciones ; creo que para facilitar las relaciones de las mujeres entre sí, concurra el uso general, que un hombre se case con todas las hermanas de una familia. La fidelidad, es una virtud profundamente guardada, ya por miedo al marido que por simple sospechas la repudiaria ó mataria, ya sea por costumbre natural; el marido cuando una desgracia arruina la belleza de sus esposas, ó hayan envejecido, tiene el derecho de tomar otras nuevas, bonitas y mas jóvenes, siempre, pero con permiso de las viejas, que á su vez saben muy bien castigar al hombre por su infidelidad: recuerdo haber visto un indio paralizado completamente por los palos que sus señoras le habian administrado á consecuencia de una falta de este género.

Durante la gestacion, la mujer lleva algunos cueros de zorro ó de lobo, y está divorciada del marido hasta que libra; otra cosa interesante es tambien la gran facilidad que tienen estas infelices en el parto; no tienen mas ayuda que el marido ó alguna amiga, que con método poco humano no hace mas que administrarle algunos puntapiés y trompadas en las espaldas: todo lo demás lo hace ella, y yo he visto á algunas un cuarto de hora despues de la catástrofe, seguir sus trabajos de remar, recojer pescados, llevar cargas, como si no hubieran tenido nada.

El amor maternal está profundamente arraigado, y aunque, como lo he dicho, el amor no tenga las manifestaciones ni del beso ni de las caricias, todavia aparece muchísimo, por el cuidado y el gusto que tienen los padres y las madres de adornar y tener bien mantenidos á sus hijitos; los afectos familiares como el cariño por los padres, por los hermanos, por las esposas no falta, y se declara por las terribles

venganzas, muchas veces hasta la herencia, que tienen contra los que ofendieron ó mataron á sus parientes, bien que no se manifieste mucho en las relaciones familiares, donde parece que domine un bárbaro egoismo.

El fueguino, como todos los indios, y pueblos orientales, es muy callado, poco espansivo, especialmente con el extranjero, cubre con una capa de indiferencia todos sus sentimientos, todas sus pasiones. Referiré aquí un ejemplo de sus relaciones sociales.

Un padre de familia, que habia salido para un largo viaje, vuelve á su casa; cuando llega, toda su familia sale, deja vacia la choza, llama á los vecinos, y se sienta cerca de la puerta. El recien llegado baja á tierra, entra á su casa y se sienta al fuego; una de sus mujeres, la más vieja, aviva el fuego, le lleva algo de comer y sale; entónces, afuera, el hijo ó hija mayor, ó la mas jóven de las esposas hablando con voz fuerte á alguno de los vecinos, le relata todos los sucesos de la familia; cuando concluye, el padre llama al individuo con quien habló la mujer afuera, lo hace sentar en la choza frente á él, y á su vez le refiere con voz alta, para que oigan los de afuera, las aventuras de su viaje; concluida la narracion se levanta, y empieza los trabajos que tiene que hacer, como si hubiera estado siempre en ella.

Como se vé, estos individuos no tienen ningun cumplimiento, ninguna de las tantas barbaridades de nuestro convencionalismo social, que muchas veces se hacen con el ódio en el corazon: el *Apa-sa?* (¿cómo estás?) no se usa mas que con los enfermos; el *C-tégata* es más una esclamacion de satisfaccion, que equivalente á nuestro *gracias;* abandonan, vuelven, salen, se acercan á una persona sin una palabra, sin un saludo, pero si son parientes, se entrecambian miradas tan elocuentes como cualquier discurso, y he visto muchas veces á una esposa, ó á una madre mirar á su marido ó á su hijo, que salia con nosotros, séria, fija, como indiferente mientras lo veia, pero unas lágrimas surcaban sus mejillas. Me ha llamado la atencion que allí nunca lloren los niños; están siempre alegres, contentos, haga frio ó calor, con su traje adamítico completo, ¡qué beatitud séria, y cuántos matrimonios mas habría entre nosotros si tal virtud la tuviera tambien nuestra prole!

Cuando un fueguino muere, los que sobreviven no hacen grandes ceremonias; si ha fallecido en su casa, la mujer ó un hijo sale á dar la noticia á todos los vecinos, y estos vienen y se sientan callados delante de la puerta; el mismo individuo que dió el aviso, que casi

siempre es el pariente mas cercano, ó el mas querido del difunto, lo pinta de nuevo, y pinta tambien de un modo especial á todos los miembros de la familia, que salen á cazar y reunir comestibles, mientras los vecinos cuidan al muerto; de noche, familia y vecinos están despiertos y comen todo lo reunido hasta la mañana. Me dicen que ántes quemaban á los cadáveres inmediatamente, pero que ahora no lo hacen mas. A la madrugada los convidados salen y van á buscar una gran piedra en cuya base cavan la tumba, si no hay piedra hacen el agujero en el lugar mismo de la choza; este es muy poco profundo y regular, y el tamaño varia segun la dureza del terreno; depositado en él el muerto, le ponen al lado algunas lanzas que rompen, algunos collares, un *tucu*, algunas canastitas, y despues lo cubren de pedregullo, y si hay, de gruesas piedras. Todo el dia los parientes están sentados cerca de la tumba, pintados segun sus reglas y al anochecer queman la morada donde murió, dirijiendo palabras al finado, diciéndole que son sus amigos, y que su espíritu no les haga ningun daño; desde aquel momento ninguno habla más de él; tiran todos los objetos que le pertenecieron, y todas las personas que llevaban su nombre, lo mudan.

He visto á una jovencita, que se le habia muerto un hijo, tomar el cadáver é ir al monte, donde limpiado y pintado cuidadosamente el cuerpecito, despues de habérselo estrechado al pecho varias veces, envolverlo en cueros de zorro, y encerrarlo en una reja de gajitos, que en seguida enterró bajo las hojas de un árbol. Al salir dió una mirada al lugar donde estaba su chiquito, una de aquellas miradas que para esplicarlas necesitarian escribir todo un libro y que solo una madre herida así sabe lo que quieren decir.

Como he dicho, una vez sepultado un muerto, ninguno habla mas de él, se trata de olvidarlo completamente; pero es curiosa la circunlocucion que tiene un padre para indicar á un hijo muerto, si alguno sin saber le habla de él; si ha muerto naturalmente ó ahogado, le llamará simplemente: mi primer amigo ó mi amigo verdadero; si ha sido matado lo indicará con el nombre de *Wataua* (arco-íris), espresion poética, pero que encierra una idea de amenaza, porque para ellos este fenómeno es el símbolo de una venganza jurada.

Guerras, propiamente dichas, no existen en estos pueblos; son ordinariamente peleas por cuestiones particulares. Es interesante notar que los límites de una tribu estén bien definidos; nunca una canoa Alucäluf vá al territorio Iajan, si no es por un asunto particular é importante; observándose que las relaciones de los habitantes de la

frontera son cordiales, y á veces hasta amigos, efectuándose matrimonios entre Iajan y Alucäluf.

Un personage importante y que tiene una suficiente influencia en los fueguinos, es el médico ó brujo; este individuo que puede ser mas ó ménos jóven, es ordinariamente el mas inteligente, el mas pillo y el más haragan de la tribu; vive en chozas iguales á las otras, pero que difieren por tener la parte superior alargada en cono en lugar de ser esférica; es el director de las fiestas, es el que cura á los enfermos con métodos curiosos y casi idénticos en todos los pueblos salvajes; el médico, llamado en Iajan *Iácämuss*, visita al enfermo, vistiendo un trage especial de cáscara de árboles, con grandes adornos de plumas en la cabeza y una enorme cantidad de collares de todas formas, y allí empieza por practicar una farsa de las mas ridículas y admirables al mismo tiempo, empieza un canto largo, monótono y sin armonía, interrumpiéndolo con particulares ahullidos y contorsiones, de tal modo, que para el extranjero es prudente retirarse, para no dejar escapar alguna peligrosa carcajada. Es admirable ver la cantidad de objetos, como puntas de flechas, piedritas, puntas de harpones que saben esconder en la boca estos individuos, y que escupen durante la representacion, simulando que las sacan del cuerpo del enfermo. Por lo que he visto empero, no tiene un gran poder, y los indios en general se rien de él, á lo ménos cuando están sanos, no dejando sin embargo de recurrir á sus consejos cuando sienten algo, consultas que pagan con útiles y comestibles.

Ya que he hablado del canto, diré que los fueguinos es el pueblo que menos tiene desarrollado este arte; le gusta la música, pero no la entienden y no produce gran efecto sobre ellos; muchas veces toqué delante de ellos un organito que poseíamos, pero no conseguí sinó algunas esclamaciones de admiracion y algunas sonrisas de curiosidad, mas por ver una maquinita de producir sonidos, que por el efecto del sonido mismo sobre ellos; no tienen ninguna cancion, y sus cantos, único rasgo de música, es una especie de gemido prolongado, casi unísono, muy monótono, intercalado de frecuentes pausas, y constituido de sílabas y palabras de ningun significado.

El tiempo no está bien definido para ellos, no tienen sinó la idea del dia, falta la del mes y del año; tienen sin embargo una vaga idea de las estaciones, pero que es muy distinta de las nuestras; en efecto tienen la estacion de los cangrejos, la de los hongos, la de las rayas, etc.; nunca saben su edad, y la indican apenas vagamente, citando algun suceso de gran importancia para ellos, como el pasage de un

gran buque, una gran pelea, la fundacion de la Mision inglesa, é indudablemente tambien el pasaje de la expedicion Bove, quedará como época.

Con todo, en tiempos bien definidos, pero que yo no he podido precisar, los habitantes de una isla ó de un paraje se reunen para dar una fiesta; es una fiesta primitiva como la pueden solo dar estos hijos de la naturaleza; reunidos en un paraje, emplean todo el dia en acumular comestibles de todos géneros, en seguida al anochecer encienden una gran hoguera y pintados del modo mas estravagante, con grandes adornos de plumas en la cabeza, con collares de huesecitos, de conchillas en el cuello y puños, con cueros nuevos sobre las espaldas, se sientan al rededor de la hoguera, y empiezan bajo la direccion de un médico, uno de aquellos cánticos monótonos, interrumpiéndolo por frecuentes comidas; hácia la mañana los hombres entusiasmados por aquellas melodías, que en verdad para nosotros harian el efecto del ópio, se levantan y empiezan á dar brincos y saltos como endemoniados; muchas veces empuñan tambien las lanzas, y siguen bailando hasta la salida del sol, que saludado por un unánime y terrible grito, hecho mas fuerte y mas tremendo por el éco de aquellos peñascos, se separan para ir á sus chozas á descansar del trabajo de toda la noche.

He hablado varias veces de la costumbre de pintarse y daré algunos detalles sobre este adorno. La pintura en verdad, suple en esta gente, que poco habla, muchas de nuestras relaciones sociales, que necesitan palabras; además es uno de aquellos tantos medios para aumentar los caracteres sexuales secundarios, que se hacen sentir en su desarrollo completo. No me extenderé sobre todos los modos de pintarse; apuntaré los principales. La cabeza es la que presenta mayor variedad, el cuerpo no es tan variado; los mandatarios de paz entre los habitantes de una bahía cercana, entre tribus limítrofes llevan toda la cara y el cabello teñido de colorado; dos bigotitos colorados y dos blancos sobrepuestos y el pelo colorado por partes, es indicio de guerra; dos puntos blancos, uno en cada mejilla, es indicio de una venganza que debe cumplirse; una série de rayitas coloradas verticales bajo los párpados indican lágrimas y es signo de dolor como la salida ó enfermedad de un pariente, la muerte de un perro, etc.; si estas rayas son negras indican luto, y se agrega entónces otro signo indicando la clase de muerte que ha tenido el finado, es decir, muerte natural, por una línea de puntitos colorados que cruza horizontalmente toda la cara de una oreja á la otra; muerto ahogado

ó por caida, una raya negra ondulada en la misma posicion; si ha sido muerto violentamente, simple raya recta negra, que arriba lleva, en los hombres, los dos puntos blancos amenazadores. Los demás modos de pintarse son caprichosos y vagos y sirven de cumplidos entre los habitantes de chozas cercanas, ó amigos.

El cuerpo no varia mucho, casi siempre lo pintan de blanco, y solo en tiempo de guerra los llevan con simples rayas longitudinales, con algunos puntitos colorados.

Estos pueblos no tienen hora fija para comer; comen todo el dia, comen cuando y lo que se les dá la gana, y segun he visto comen muchísimo. No tienen tampoco hora fija para acostarse, y cuando el sol desaparece, ellos bajan á tierra, retiran la canoa del agua y la guardan en lugar seguro, en seguida entran á la choza donde están delante del fuego callados, ó cantando una de aquellas tan decantadas melodías que ya cité. Cuando el sueño empieza á dominarlos, si la familia es numerosa, quedan asi sentados, y no hacen mas que recostar la cabeza el uno sobre el hombro del otro; si son pocos, se echan todos á lo largo, siguiendo con las espaldas la curva de la choza y con la barriga casi en el fuego, que mantienen y avivan casi toda la noche; imagínense que dulces reposos, no teniendo sinó cuatro manojos de pasto bajo la cabeza, en un lugar donde no es preciso moverse, para no caer en el fuego de un lado y del otro no arriesgar de echar abajo la casa, una casa que por los innumerables agujeros, en tiempo de aguaceros deja entrar bastante agua, y en invierno por la puerta, bastante frio, no dejando mientras tanto suficiente escape al denso humo, que forma en ella una atmósfera insoportable.

Las mujeres solas saben nadar, cuando una canoa se acerca á un paraje desconocido, la mas jóven se echa al agua teniendo en la boca el cabo de una cuerda, nada hácia la playa, busca el lugar bueno para atracar, y allí tira la canoa; en general el sexo femenino entre los indios de canoa es mucho mas sano y fuerte que el masculino; esta debilidad natural del hombre y el no saber nadar son probablemente las causas que contribuyen al predominio tan grande de las mujeres.

Nos ocuparemos ahora de sus creencias, ideas históricas y religiosas; yo he preguntado á los mas viejos si sabian de donde venian, quienes eran sus antepasados; me miraban admirados, y respondian que el abuelo se habia muerto en una bahía vecina, como su padre, y que ellos nunca le habian dicho nada sobre el asunto; las ideas religiosas faltan tambien completamente y la única creencia es la

de los espíritus de los muertos, pero tampoco muy desarrollada ni definida.

Creen que despues de la muerte el espíritu *(cäspik)* va á vivir en el lugar donde está sepultado el cadáver, ó que permanece errante por el monte, especialmente de noche; me parece que creen que se encarnan en el mal, y que persiguen á todos los que despues de la caida del sol, turben la quietud de sus sombrias selvas; un indio difícilmente sale de su choza y por nada se atreveria de noche á dar un paseo por el bosque. Creen tambien que los remolinos de las numerosas corrientes, que hacen tan peligrosos los canales de aquellas tierras, sean producidos por espíritus malos, y para apacigüarlos echan al agua algunas brazas y pedazos de madera, supersticion fácilmente derivada del primitivo uso de observar de tal modo la direccion y la fuerza de las corrientes para poderlas esquivar. Existe tambien entre los Alucäluf una de aquellas historias muy parecida á las del dios Pan y de los Faunos entre los romanos; creo empero que sirve simplemente para que las mujeres y las niñas no se alejen demasiado entre el monte.

Acerca del europeo no tienen ninguna idea, creen que venimos de islas muy lejanas, y nos llaman *Pallal-óala*, nombre que tiene tambien un significado algo despreciativo, como el *gringo* de los argentinos.

Habiéndoos hablado bastante sobre los *indios de canoa*, pasaré entónces, á esponeros algo sobre los *indios de tierra*, que parecen constituidos de una sola tribu, nombrada por los Iajan *Aona*, mientras ellos se llaman á sí mismos *Mác-ck*, y á los Iajan *Uáu*.

Viven en toda la parte oriental de la gran isla de Tierra del Fuego, propiamente dicha, que recorren en todos sentidos siempre, pero en la llanura, sin salir de sus límites; solo de vez en cuando llegan hasta el canal de Beagle por los valles mas grandes, y que no presentan gran dificultad depaso.

Estos indios son aún mas primitivos que los de canoa; son fuertes, altos, bien formados, con una mirada clara y soberbia cuando jóvenes, pero fea, sombria y traicionera con el avanzar de la edad; los hombres llegan á una estatura muy alta y las mujeres son altas tambien, aunque no llegan á la de los hombres; es notable y curioso que cuanto son mas hermosos y simpáticos los hombres, por el contrario las mujeres son feas, no ya de forma sinó de cara; esta es fácilmente una de las razones porque los Aona buscan y quitan todas las veces que pueden criaturas y jóvenes á las tribus de canoa, que con-

finan con ellos, y por otra parte parece que las señoritas iajan y alucäluf no se quejan demasiado de sus nuevos esposos.

El figurin de moda de los Mac-ck es muy sencillo, se reduce á un cuero de guanaco aplicado sobre las espaldas, tanto en la mujer como en el hombre; los hombres además llevan un curíoso gorrito, hecho de un simple triángulo de cuero de cabeza de guanaco, que les cubre la frente, siendo detenido por atrás por medio de un hilito de nervio, moda que les dá á todos el aspecto de arzobispos. Hablan una lengua mucho mas simple, mucho más áspera que la de los Iajan, y desde el primer instante, llama la atencion del viajero, la voz tan baja y fuerte que tienen ambos sexos, y por el acento gutural, intercalado frecuentemente por consonantes todas especiales y poco armónicas.

Sus armas son el arco, las flechas y la honda, que saben manejar admirablemente ; no tienen ni lanzas ni dardos ; llevan tambien adornos en el pescuezo, en los puños y en los piés, esceptuando á los que tienen comunicaciones con los Iajan, que compran trabajos en huesos y conchillas, se reducen á collares hechos de finísimas trensitas de nervio de guanaco, y pintados de colorado; tienen las mismas costumbres de pintarse y las mismas creencias sobres los espíritus *(ck-éi-ia)* tienen comunes tambien con el indio de canoa las ideas de libertad, los afectos familiares y sexuales, las fiestas, las ceremonias, la facilidad de las épocas críticas vitales, los signos de pintura, la constitucion de la familia, la devocion de las mujeres por el hombre y por fin, el mismo médico *(lä-úi)*; difieren sin embargo en varios puntos como voy á relatar, puntos que concuerdan con la diferencia del clima, de constitucion del suelo y método de vida.

Lo único que siento es que de toda esta region, no he podido hacer estudios continuados y bien fundados, sea ya por el poco tiempo que estuve en relacion con ellos, ó por la dificultad mucho mayor de hacerme entender.

Un hecho curioso, é importante al mismo tiempo en estos indios, es la falta absoluta de casas, y hasta carecen de un nombre para indicarla, porque la palabra *Hâli*, indica tambien cualquier punto donde se encienda fuego; duermen perfectamente al descubierto, el padre rodeado de sus mujeres y sus hijitos, al rededor de un gran fuego, no abrigándolos del viento, mas que un cuero de guanaco estendido sobre algunos palos del lado donde sopla. Es preciso tener una constitucion bien fuerte, para resistir con los trajes que llevan á un clima tan riguroso como es el de aquella tierra, que muchas veces baja á 15° bajo zero! Por cierto que entre ellos no se encuentran enfer-

mos ó débiles de salud, y no es difícil que esto sea la causa que hace notar la falta de viejos entre ellos. Son todavia mas pobres que los de canoa, y los utensilios son aún mas reducidos, porque viajando continuamente de un lugar á otro, no teniendo ni caballos, ni otros animales de ayuda, no podrían llevar bultos grandes, que incomodarian y harian mas difícil la marcha por aquellos matorrales, de piedras, de lagunas y de rios.

Los objetos que poseen, son dos grandes cueros de guanacos juntados por un lado, que sirven, como he dicho, para abrigarse del viento durante la noche; una docena de palitos largos de 60 á 70 centímetros, del grueso del pulgar, con una pequeña bifurcacion en el ápice, y acuminados en la otra estremidad para sostener á dichos cueros; una bolsa de cuero de guanaco para llevar agua; algunas canastitas, no más de dos en general, y por fin otra bolsa *(Sénnuk)*, tan misteriosa como la de los de canoa, y que está hecha de cuero de guanaco, en lugar de ser de pájaro; contiene la misma mezcla, como hongos, piedras y palitos para encender el fuego, adornos y pinturas; cuidadosamente tenido, ofrece las mismas dificultades para poder llevar á cabo una inspeccion en él; otro objeto que llama tambien la atencion, es una enorme concha de mar, que sirve de vaso para tomar agua.

Esta gente vive solo en tierra y me parece que tiene bastante desconfianza del agua, por las miradas sombrias que daban al mar cuando les preguntaba si querian venir conmigo, mucho mas allá de *Iai-iúa-sin* (Isla de los Estados), lejos, lejos; miran con desprecio á los indios de canoa, que á su vez le tienen miedo; y tampoco de nosotros tienen gran opinion, tanto mas cuando nos ven temblar, aunque bien tapados en comparacion de ellos, bajo el agudo frio; nos llaman *Óönnuk*, que significa *gente que muere ahogada*, palabra que deriva del verbo *Óönnännäck* (*morir ahogado*), probablemente porque no nos ven llegar sinó en buques y muchas veces morir así.

Sus alimentos son los pájaros, el zorrino, el zorro, el raton, el guanaco, pero no desprecian los pescados que la marejada echa á la costa, y los hongos parásitos que abundan asombrosamente en las playas; tambien les gusta la galleta, pero no quisieron comer ni porotos, ni conservas, ni tomar vino ó licores; nos robaron sin embargo y se devoraron un pedazo de grasa vieja y rancia, que servia para untar á las ruedas del molinete del ancla, y comian con satisfaccion los pedazos de carne salada, que se encontraban en la costa cerca de nuestro buque naufragado; siempre me rio al recordar las caras tan cómicas que hacian un dia que quise hacer comer á algunos de ellos

azúcar ; les gustaba poco, pero desconfiaban y solo cuando vieron que yo la comia, se arriesgaron á tragar un poquito, sin apetecerla, pues solo unas criaturas y unas mujeres comieron algo mas.

Comen las cosas casi crudas, y ví tambien una moza devorarse ávidamente los pulmones crudos, sangrientos y calientes de un guanaco matado poco ántes por el hermano ; como para los de canoa, aunque no tenga datos seguros, no juraria sin embargo que rehusaran un costillar humano bien asado; no creo que coman á sus viejos, porque ví por el contrario tratarlos bien, y me acuerdo de un ciego de edad bastante avanzada, que iba siempre acompañado de su nieto, que lo guiaba por todas partes.

Careciendo de facilidades para procurarse los alimentos, y siendo la caza del guanaco mas difícil que la pesca, las familias no viven aisladas, se juntan, así que el concurso mútuo facilita la captura de estos animales ; pero la ley es pareja entre ellos, quien trabaja come, y quien no lo hace no tiene derecho á la presa de los otros; los fueguinos de tierra viven así en grupos de 10 á 20 hombres con un número doble ó triple de mujeres, mudando cada dia sus habitaciones, y mientras recorren el país, van cazando; estos grupos no tienen gefe, el mas fuerte y el mas hábil es el que se impone á los demás ; en cada grupo hay siempre un médico, pero su imperio es muy reducido, y creo que no pasa de cierta jurisdiccion sobre el sexo débil. Para dar una idea del modo de mandar de estos gefes, citaré un ejemplo : Durante el tiempo de nuestra permanencia entre ellos iban todos los dias á nuestro campamento, y los dejábamos allí hasta la caida del sol, entónces los hacíamos volver á sus toldos, previniéndoles que no fueran de noche para no esponerse á recibir un balazo ; obedecian siempre, pero una tarde habiendo ordenado la retirada de las mujeres y no haciendo caso, me dirijí á los hombres, y les hice entender la cosa, pero sin llamarles la atencion; dirijíme entónces algo exasperado al gefe, me escuchó, salió y no dijo sinó un imperioso *Wai-män* (salgan), que apoyó con una muy persuasiva bofetada á la mujer que le quedaba mas cerca, se fué entónces á sus compañeros, y repitito el *Wai-män*, aplicó un buen puntapié á todos los que podia alcanzar ; se volvió hacia mi sonriéndose fieramente, y tomada una galleta que le ofrecia, se envolvió artísticamente en su cuero, y con un paso verdaderamante majestuoso, siguió á la comitiva, que se habia ya alejado.

En marcha los hombres caminan sin mas carga que el arco y las flechas, que guardan en un carcaj de cuero, mientras las mujeres los

siguen cargadas de las pocas cosas que tienen, llevando tambien los chiquillos suspendidos en las espaldas; caminando tratan de llevar en lo posible una sola huella, costumbre que parece ser comun á todos los indios de América.

Además de la caza, en que no se puede ménos de admirar la velocidad, la gracia, la ligereza de los movimientos, el hombre no tiene mas trabajo que hacer sus flechas y su arco, trabajo que admira á todos por la precision, por la hermosura, y por las condiciones verdaderamente matemáticas; la punta de la flecha la hacen de vidrio ó de piedra, con la simple ayuda de otras piedras y de un hueso de guanaco; el canuto con madera de *leña-dura* ó de una especie de *calafate*, y lo trabajan con un cuchillo de piedra, y lo alisan con arenisca; las ataduras y las cuerdas las hacen con nervios de guanaco.

Estos indios son mucho mas peleadores que los de canoa, y existen ódios terribles entre los varios grupos, de modo que casi siempre cuando llegan á encontrarse se traban en pelea, que concluye por la muerte de algunos de ellos, y quitándole el vencedor al vencido todas las niñas y mujeres jóvenes que puede.

Este pueblo como los de canoa, tiene poderosos y fieles auxiliares en sus trabajos, en los perros *(Wüssna)*; cada indio tiene tres ó cuatro de estos animales, de raza muy diferente de la de los acuáticos; parecen que difieran tambien de los nuestros y para mí serian ó cruza ó descendientes directos del *lobo-colorado* ó gran *zorro-colorado*, que vive en los Andes, en Patagonia y Tierra del Fuego. Son altos, delgados, con ojos muy feos, pelo largo y cola voluminosa; predomina el color amarillo oscuro, pero he visto negros y overos; son muy callados, no ladran, pero ahullan muy tristemente; el indio los quiere, como él acostumbra amar, es decir, los cria cuidadosamente cuando son cachorros, y cuando son grandes les administra abundantes raciones de tripas de guanaco, de puntapiés y de palos; no es raro ver algunas veces esos animales, empujados por el hambre, reunirse varios y dar caza á los guanacos por su cuenta propia.

Señores: Con esto queda concluida esta ojeada general sobre las costumbres de las diferentes tribus que viven en esta lejana provincia de la República Argentina; trataré ahora sobre las cualidades morales de estos pueblos, y sus relaciones presentes y futuras con el mundo civilizado.

Los fueguinos, como todos los salvajes, no conocen esta convencion social que llamamos moral. Los actos naturales de la vida, de cual-

quier género, los cumple públicamente, y lo que nosotros llamamos pudor, no existe mas que en verdaderos rudimentos en las mujeres, y que consisten, hasta antes de casarse, en una reserva á conceder sus favores, y á la fidelidad en las casadas. Con esto no quiero decir, que en los fueguinos no se hallen desarrollados los sentimientos de los caractéres sexuales secundarios, todo al contrario; el hombre es orgulloso y altivo, conoce su fuerza, pero cede tambien ante las mujeres, intenta adornarse segun sus ideales; las mujeres son como todas, salvajes ó civilizadas, coquetas, tienen conciencia de su hermosura, conocen su poder, y saben muy bien conquistar los mas fuertes y valerosos guerreros con sonrisas picarescas, y con miradas traidoras, ni mas ni ménos como lo hacen los de nuestra sociedad; un hecho curioso de notarse, es que si el Europeo le es genial, bien que no quiera demostrarlo, otro tanto desprecia al negro, que echa de sí y mira como á perro; es otra prueba que la *natural selection* tiene la principal influencia en los conubios de estas hijas de Eva.

El Aona, el Iajan, el Alucäluf no conocen mucho el derecho de propiedad, y los verbos *tomar* y *robar* son equivalentes, es decir, tienen una sola palabra para indicar estas acciones, que se diferencian tanto entre nosotros. El matar á su semejante, no tiene ninguna idea reprobable en ellos, y sus sentimientos se podrian espresar así: Tú tienes un objeto, me gusta, lo quiero, si soy mas fuerte tú me lo darás, ó bien defenderás tus derechos ó por la fuerza de los puños, ó matándome en la primera ocasion; la venganza es ley absoluta, al enemigo, si se puede, se mata por delante, si es peligroso, se le mata por detrás; todo es permitido. El carácter del fueguino seria malo teniendo por base estos sentimientos, si no existiera en su fondo una cierta dósis de bondad natural, y al mismo tiempo el miedo de la venganza del ofendido: rara vez es el primero en atacar, y en general las peleas con los extranjeros son causadas por malas interpretaciones de actos. Supóngase por ejemplo que un indio quiera llamar alguno que está cerca; él es callado, no lo llama con la voz, sinó le aplica un punta pié; es cierto que si este es un marinero ó algun otro individuo que no sabe juzgar las costumbres, le contesta de mala manera, y de allí seguramente resulta una riña, que dejenera por cierto en pelea con daño de alguno.

Es preciso que los viajeros tengan una suficiente cantidad de paciencia para estos diablos, y que no juzguen sus actos con relacion á nuestras costumbres, sinó con el estado del hombre que tiene por delante; no pretendo que sea demasiado confiado, ni quiero tampoco

hacer la apologia de los salvajes, al contario, aconsejo al viajero que tenga los ojos abiertos, y no se deje engañar por falsas demostraciones de amistad, pero debe evitar cualquier causa de pelea, porque tendria que desistir de su mision.

El indio es sumamente desconfiado con sus mismos compañeros, y aún mas con el extranjero, en quien presiente un destructor de su raza, ó el raptor de su libertad; nunca marcha delante de un extranjero, y sirva de ejemplo lo siguiente: Un dia deseando visitar un paraje lejano, llevé conmigo varios indios conocidos y amigos para que me sirvieran de guia; siguiendo el camino ellos venian detrás de mis pisadas así que á cada rato tenia que volverme para preguntarles la direccion; les rogué fueran por delante, pero me miraban de un modo extraño, y daban muestras de no entender; sospeché entónces tuvieran miedo de mi escopeta, que llevaba bajo el brazo con los cañones por delante; la dí vuelta entónces y puse los cañones para atrás pero los indios no tomaron la delantera, solo se pusieron á mi lado; los empujé, los amenacé, puse la escopeta en todas posiciones, pero el primero en el camino fuí siempre yo.

Es notable tambien la finura de los sentidos, ménos el tacto y el gusto; ven á una distancia que á nosotros cuesta mucho, aunque sea con el anteojo y distinguen al instante las pisadas de los animales; oyen los menores y mas lejanos sonidos y olfatean á los objetos muy bien. Otro sentido tambien que falta por completo en el hombre civilizado, ellos lo tienen muy desarrollado, y es el de la *orientacion* ó *direccion;* tomado un indio y llevado á cualquier paraje, sabe volver á su campamento aunque no conozca absolutamente los lugares donde fué abandonado. El gusto como he dicho no está muy desarrollado, el tacto tampoco, amortiguado indudablemente por la mala vida que llevan; he visto á una muchacha sentarse en matas de calafates, llenas de espinas, donde yo no podia caminar, tampoco, con mis gruesos pantalones, levantarse imperturbable, sacándose las hojas secas, que se habian agarrado á la carne, como nosotros lo haríamos de nuestros trajes.

Tienen tambien la habilidad de no dejar rastro de su paso, á lo menos para nuestros ojos; una de las primeras noches despues de nuestro naufragio fuimos alarmados por algunos marineros, que decian haber visto dos indios á pocos pasos de nuestro campamento; salimos todos armados pero no vimos á nadie; á la mañana siguiente, habiendo nieve, buscamos las pisadas ó al ménos algun rastro, pero infructuosamente, y creimos fuera una ilusion. Cuando nuestras re-

laciones con los indios se hicieron amistosas, nos declararon que verdaderamente una noche habian ido dos para espiarnos, pero como los descubrimos, habian disparado muy lijero!

La primera impresion que el viajero recibe de los indios es muy poco agradable, sea por el miserable aspecto, sea por la fisonomia como de perro espantado; pero pronto se acostumbra y hasta se aficiona á esta gente tan primitiva, que le representa el hombre en su perfecto estado natural, con todos sus vicios y todas sus virtudes.

Ante la civilizacion que adelanta á pasos de gigante, los salvages están condenados á desaparecer, y esto facilmente va á suceder entre pocos años, y los indios quedarán como recuerdos y leyendas; eso es indudable y fatal.

Nos hallamos delante de dos lemas á los cuales no podemos escapar. ¿Tenemos que destruir los salvages? ¿Tenemos que buscar todo medio para reducirlos á la civilizacion? La primera es una pregunta que rechazamos, mientras apoyamos á la segunda. Vámoslas á discutir brevemente, y demos ántes una lijera ojeada á la influencia de la civilizacion en los salvajes, con que nos ponemos en contacto.

No tenemos que ir muy lejos; tenemos aquí las fronteras que son el libro abierto en que podemos leer. El indio es un niño, un niño, para nosotros, viciado, y que tiene todas las facilidades para adquirir los vicios, y pocas para las virtudes.

Los primeros colonos que van entre ellos son casi siempre gente perdida, ó por lo ménos gente sin escrúpulos y que para ganar dinero se venderian á sí mismos; con este primer contacto es seguro que el indio no se civilizará. Además el indio conoce que es él el único y verdadero dueño de su tierra, y reclamará en contra de las invasiones, que no piensan mas que arrebatarle su terreno y su libertad; se batirá valientemente y las mas de las veces despues de haber degollado á varios europeos caerá bajo el plomo de la civilizacion.

El contacto de la ínfima clase de la sociedad es absolutamente mortal para el salvage; los Alucäluf de la parte chilena de Tierra del Fuego ya tienen firmada su condena de muerte; el contacto de los loberos ó piratas, les dejó el horrible vicio de emborracharse con el tabaco, y un ódio profundo contra los blancos, que satisfacen en toda ocasion propicia; no hay mas, ya en ellos corre la venganza jurada, serán refractarios á cualquier sistema de civilizacion, tienen en breve que desaparecer.

Los iajan y los aona son pueblos casi vírgenes, no tienen ningun ódio contra los blancos, y se pueden dominar muy fácilmente; es

preciso sin embargo, que el gobierno evite absolutamente el contacto de las ínfimas clases sociales; es preciso que prohiba rigurosamente entre ellos la importacion de tabaco y bebidas alcohólicas; es preciso que tome un empuje rápido y enérgico, y que mande gente á propósito para civilizar estos pueblos. No se necesitan frailes, ni monjas ni curas; el indio no tiene necesidad del catecismo, tiene necesidad de aprender un modo mejor de vivir, y de lanzarse en la vía del progreso, no es que yo sea contrario al cultivo de ideas religiosas entre ellos, aunque no seria mas que sustituir á una supersticion otra supersticion, todavia podrian las máximas de nuestra religion tener saludable efecto en su ánimo; el indio catequizado, en general no cree, y hablando con algunos criados por los misioneros ingleses, cuando les preguntaba sí creian, contestaban: *¿Y tú has visto á los espíritus del monte y del agua? (Tula tecai-inda sa Asjönna-nci Cäspik chili-nci Hannus?)* Se hacen los que creen para utilizar á los misioneros, ni mas ni menos. Como he dicho, el indio necesita aprender un arte, y cuando la haya aprendido es necesario que el blanco lo ayude á poderla practicar, porque vemos en la práctica lo que ocurre á los pobres misioneros de Usuuáia, que tienen muy buenos aprendices carpinteros, herreros, etc.; salidos los niños del establecimiento se encuentran sin herramientas, sin apoyo social, sin nada, es preciso que vivan, y vuelven á vivir como sus padres.

Otra cosa importante es que el indio de mas de 10 años, no es susceptible de civilizacion, ya tiene demasiado arraigados en el alma sus principios de libertad y de haraganería; los mas chicos se pueden muy bien criar, y no carecen de inteligencia, pero hay tambien que hacer notar la necesidad de aislarlos de los viejos; recojer todas las criaturas de una cierta edad es cosa muy fácil, porque el indio sabe que están bien con nosotros y los ceden voluntariamente.

El clima de la Tierra del Fuego y de la Isla de los Estados, especialmente en lo referente á humedad, no es de los mas favorable para el desarrollo de las colonias; un europeo que vaya allí y que tenga todas sus comodidades de vestidos y de casas, podria vivir muy bien y trabajar, pero no se aclimatará por cierto el emigrante que llega allí pobre, miserable, y que los primeros años tiene mas ó menos que llevar vida de indio; se presenta clara la idea de aprovechar los indios mismos como los colonos. ¿No se gastarian millares y millares de patacones para poblar con extranjeros aquellos rincones? ¿No es mejor entónces gastarlos para elevar á nuestra altura los indígenas? Ellos están aclimatados, pueden sufrir mucho mas que el blanco

todas las privaciones, en caso que una guerra ó luchas civiles apartaran las ayudas gubernativas; los colonos allí moririan de hambre, los indígenas adelantarían lo mismo.

¡En la Isla de los Estados, al pié del monumento que esparcirá la luz de la civilizacion argentina en aquellos mares, tiene que formarse el primer núcleo de estos pueblos, allí alejados del contacto de sus padres, alejados del contacto de mala gente, con buenos y sábios maestros se difundirá la luz de la civilizacion en esta raza, que formará el orgullo de su madre pátria la *República Argentina!*

Señores! Con esto concluyo, y hago votos ardientes, para que el Gobierno y el Pueblo Argentino se interesen de corazon por estos hermanos, y que se hagan esfuerzos para civilizarlos, y por mi parte deseo ardientemente lanzarme otra vez entre aquella pobre gente para estudiar su lengua, sus costumbres, las bellezas vegetales de su país, y quien sabe si de nuevo pueda entónces entretener á este elejido público con nuevas y mas importantes observaciones.

Señoras, Señores. Hé dicho.

EL ORIGEN DEL HOMBRE SUD-AMERICANO

RAZAS Y CIVILIZACIONES DE ESTE CONTINENTE

DISERTACION DEL D[or] D. FRANCISCO P. MORENO

« Es necesario que esta idea de una raza dolico-
« céfala autoctona en América, cuyo tipo sería uno de
« los de Paraderos, sea lanzada con el nombre de
« usted á la brevedad posible. No veo asomar en el
« campo de la Antropología nada más interesante que
« este gran descubrimiento. Piense usted en esto y
« haga lo mejor para la mayor gloria de la Antropo-
« logía de la República Argentina y de usted mismo.

(Carta del Dr. P. Topinard. Paris, 15 Junio 1877,*)*

« El album expuesto por el Señor Moreno nos ha
« causado ya más de una sorpresa. Se busca el se-
« creto de los orígenes de nuestro lado. ¡Quién sabe
« si la luz no nos vendrá del lado de América, por el
« contrario! El hombre tiene más de cien mil años;
« sólo hemos estudiado sus últimas estratificaciones
« de razas, y muchas revoluciones pueden haberse
« efectuado en ese espacio de tiempo. »

(Revue d'Anthropologie, del Dr. Broca. Paris, 1879, pág. 181.*)*

« Del tipo del hombre de Neanderthal hay en el
« album del señor Moreno seis ó siete de perfil. Es
« como para preguntarse si el Neanderthal no sería
« accidental en Europa, en el tiempo cuaternario y
« si su pátria real no sería la América del Sur aus-
« tral. Los autores de la *Crania ethnica* han tenido
« gran trabajo en reunir algunos casos en Europa;
« hélo ahí frecuente en Patagonia. »

Discusion (Dr. Topinard) á propósito de la Nota sobre dos cráneos prehistóricos traidos del Rio Negro, por el Señor Moreno. Sesion 413 de la Sociedad de Antropologia de Paris. 1º de Julio de 1880. *Boletin de la Sociedad,* pag. 490. Paris. 1880.

Señores :

Hace un año, en una primera conferencia (1), tracé á grandes rasgos un cuadro de la marcha de la humanidad, desde su infancia en los tiempos geológicos, hasta la era histórica.

Os dije que el hombre no habia aparecido como un aereolito que

(1) Antropología y Arqueología. — Conferencia del 2 de Setiembre de 1881. Véase los «Anales».

cae de los espacios siderales, sino que le habia precedido una larga evolucion abolenga. No le asigné su cuna geográfica porque lo impide la perpétua instabilidad de la corteza terrestre, pero, partiendo la inmensidad de los tiempos cósmicos, con la mas humilde manifestacion de la vida, formé la cadena filogénica hasta llegar á nuestro primer antecesor humano, y convencionalmeute, dados los actuales medios de observacion, acepté su existencia en los terrenos llamados miocenos en las clasificaciones geológicas. Apoyado en pruebas que no es necesario volver á citar aquí, lo consideré contemporáneo de los animales ha mucho tiempo extinguidos, que caracterizan esos terrenos, como el *Driopithecus*, mono antropomorfo y nuestro pariente cercano. Seguí á ese hombre, pitecoídeo bajo mas de un concepto, y analizé los cambios de fisionomía que ha presentado el Globo, adaptándolos á la propagacion y evolucion, bajo nuevos medios, del género animal que formára la humanidad de entónces. Os mostré cómo, siguiendo la misma ley de la evolucion, encontramos en los terrenos mas antiguos, los tipos humanos que hoy consideramos razas inferiores. — Australianos actuales, patagones extinguidos. Busqué luego la aurora de la industria, principio de la edad social, inquiriendo las causas selectivas que produjeron el progreso de las actuales, superiores, y pasé revista rápida á los embriones de las sociedades antiguas, á su brillante adolescencia y concluí con las causas de la senectud y extincion de las que por falta de medios ambientes adecuados, no pudieron renovar sus fuerzas y dejaron el puesto á sus retoños, que brotaron con formas mas perfectas.

Hablándoos de las colecciones del Museo Antropológico, reliquias de la historia perdida de la República Argentina, ligué con esta y con el resto del continente, el movimiento antiguo de la humanidad y aún cuando, por falta de tiempo, no pude detenerme á analizar en extenso el puesto de la América del Sur en ese movimiento, llegué al resultado siguiente:

Vimos: Que alcanzaban á nosotros los lazos íntimos que existieron entre las distintas sociedades que se han sucedido en el ciclo sin fin en que giramos, y que si la lucha ha creado variedades físicas y morales en el género *Homo*, en medio de las transformaciones seculares no podíamos ménos de notar una unidad genésica perdida en una nebulosa animada, aún irreductible, cuya composicion solo presentimos.

Quizá no nos será dado conocer nunca el foco primitivo y simple que se formó con la gravitacion y condensacion de esa nebulosa, pero

podremos estudiar los cuerpos que emanaron mas tarde de ese nucleo, cuerpos físicos y sociales, desaparecidos ya algunos, dejando apénas vestijios, y surcando otros el espacio de la vida.

—

Es un estudio tan nuevo el de la América y sus habitantes, tan lleno de vaguedades y misterios, que requiere un exámen prévio de cada una de las manifestaciones vitales que tenga relacion directa con el hombre que la habita, para poder formar luego un conjunto armónico que sirva de trama para ese estudio. Esta es la única manera de acercarse con seguridad á nuestros orígenes.

Hasta hace poco tiempo, pudo decirse que la Antropología Americana apenas principiaba. Su método era defectuoso, basado en errores divulgados por viajeros ó cronistas generalmente malos observadores ó poco escrupulosos en la recoleccion de sus datos, y en la casi completa ignorancia de los numerosos materiales que guarda la mayor parte de los territorios cuyos habitantes debiera estudiarse.

Hoy mismo en que los viajeros bien preparados recorren en todo sentido el Nuevo Mundo y enriquecen las colecciones europeas con reliquias preciosas, pocos son los que se dedican á interpretarlas con fruto. Los observadores de la vieja Europa parecen intimidarse ante los misterios que anuncian los restos exhumados, de la estructura física y del desarrollo moral de nuestros predecesores en este suelo.

Conocen que hay que resucitar medio mundo, la mitad de la larga vida humana, obra difícil de ejecutar, sobre todo cuando se emprende en teatro tan lejano de su asiento, pero llena de atractivos y emociones para los que se dedican á ella.

Las probabilidades de éxito dependen del plan que se sigue; por mi parte, he adoptado el mismo que he puesto en práctica en mis investigaciones en el suelo de la República. Dicho plan consiste en averiguar primero las causas de los fenómenos que se presentan al estudio, desde sus orígenes, si es posible, ó desde el punto mas remoto á que alcanzan las facultades humanas, y siguiendo ese plan es que en la primera conferencia, al ocuparme de la distribucion de las razas humanas, insistí sobre el antiguo relieve terrestre,

—

El estudio de la distribucion geográfica de los animales no se limita hoy á la superficie actual de la tierra; la geología trata de reconstruir las regiones antíguas, y la paleontología la zoogeografía perdida.

Las investigaciones á este respecto son muy recientes y ya, uno que otro golpe de pico en las quebradas, en las laderas de las montañas, en el fondo de los valles, resucita el pasado animal, cambiando completamente las ideas que tenian los naturalistas del siglo pasado sobre la marcha de la vida en el globo.

Estos descubrimientos se suceden con rapidez cada vez mayor y con ellos, teorías que se consideraban aventuradas en un principio, reciben al poco tiempo plena confirmacion; la suerte, en este caso, favorece á veces á los observadores ménos preparados y yo me cuento en este número.

Apénas he registrado las tierras del Sur, he levantado una punta del velo que cubre sus misterios. A medida que buscaba allí los datos sobre el centro de aparicion de nuestros antepasados, distinguía el de los séres que nos precedieron; traté de conocerlo, reuní mis observaciones y hace tres meses me atreví á hablaros (1) de una vida exuberante que en parte, se desarrolló en Patagonia, descubrimiento que despejaba al mismo tiempo el misterio de la existencia de los portentosos animales, cuyos restos se extraen diariamente de las lagunas de la pampa. La region austral apareció como el resto de un gran continente, hoy sumergido, donde vivieron y evolucionaron séres desde tiempos geológicos muy remotos, centro de dispersion de organismos invertebrados y vertebrados que vivian en la misma época que los de las faunas terciarias norte-americanas y del viejo mundo; pude verificar, comparando las faunas de los tres centros terciarios, el hecho de que por regla general, la misma evolucion gradual ha seguido aquí la fauna antártica que las correspondientes del hemisfério ártico y que la han acompañado los mismos fenómenos. Extendí el area de dispersion mamalógica hasta la tierras australianas, designando, con el auxilio de la geología, la época aproximada en que tuvo lugar el desmembramiento del continente austral. Indiqué la causa local de la extincion de los animales pampeanos y la de la persistencia de los que aún viven, y por último, llegué á la conclusion, comprobada por mis observaciones sobre la geografía y paleontología austral, de que la fauna extinguida y moderna se desarolló en esa region, avanzando luego hácia el Norte y nó á la inversa, como afirman el Dr. Burmeister y otros naturalistas. Servíame de apoyo esta ley:

(1) *Patagonia. Resto de un antíguo continente hoy sumergido.* Conferencia del 15 de Julio de 1882. (Véase los «Anales»).

«Ningun organismo traslada su pátria á otra peor, si á ello no lo obliga la lucha por la vida.»

Antes que por mí, ya habia sido señalada la existencia probable del continente austral hoy desaparecido; habíanse notado analogías y semejanzas entre los faunas australianas, oceánicas y americanas, pero fuí el primero en emitir la idea de que la sucesion cronológica de los vertebrados, en la época terciaria, fué igual en ambos hemisferios.

Cerré aquella conferencia, esperando poder deciros algun dia, cómo es que el hombre, colocado en la misma série animal que los organismos estudiados entónces, apareció en estas regiones, qué condiciones de vida tuvo y cómo se formaron, á qué grado alcanzaron y cómo es que se extinguieron las razas que el Europeo del siglo XV encontrara en este continente.

Este estudio es tan vasto y su base actual tan inconsistente y superficial, que, á no aumentarla con otros y mejores materiales y darle mayor amplitud uniendo estos con la paciente investigacion de las afinidades que tengan entre ellos, correría gran peligro de desmoronarse el edificio de la Historia del Nuevo Mundo, que empiezan á levantar los Americanistas modernos.

Se me puede tachar de que doy á mis temas horizontes demasiado extensos, pero este es el deber del que quiere sembrar en un terreno nuevo; primero, además de la tierra en que vá á plantarse, hay que conocer, del árbol, las raices que alimentan el tronco y luego las ramas, aún cuando el poder del jardinero no llegue á definir la sávia que dá vida al conjunto del sér vegetal.

La primera vez que tuve la palabra delante de vosotros para hablaros sobre las antiguas sociedades sud-americanas, me limité á relacionarlas con las del resto del mundo y á remontarme hasta el orígen de ella. Creía entónces que lo que os decía podía servir de pequeña introduccion á la historia antigua del país; hoy veo que falta mucho. A medida que avanza el tiempo, se acumulan en esta rejion privilejiada documentos tan variados é importantes para el estudio de la América ante-colombiana que he tenido que volver, en parte, sobre el mismo tema para tratar de completarlo. Pensad que hay que reconstruir gran parte de la infancia del hombre, para poder conocer la filiacion de los hombres y de las sociedades antiguas de este continente.

Dedicado desde algunos años al estudio de la Naturaleza *in situ*, he seguido siempre ese método, el que á veces es bien difícil, pero que siempre es el mas exacto. Aún cuando en una conferencia como

la de hoy, no pueda entrar en pormenores, pues sería haceros un libro, voy á precisar, á grandes rasgos, los hechos que he observado y que confirman mis apreciaciones.

El problema de la poblacion de América, á pesar del descubrimiento del hombre fósil en sus territorios, no está bien claro para la mayor parte de los que se han ocupado de esta interesante cuestion. Casi todos se han dedicado al estudio de los vestigios de las grandes civilizaciones que se desenvolvieron en este continente, y que son las que presentan mayores atractivos y facilidades, pero no han buscado metódicamente la cuna de esas civilizaciones.

Los que han estudiado al hombre físico, lo han hecho en escala muy limitada, si se lo compara con las demás razas humanas; han tomado á éste tal cual se presenta hoy, ó en los tiempos de la conquista.

El autoctonismo lo caracterizan solo porque ocupa el suelo en que los Europeos lo encontraron; no buscan su genealogía, ni averiguan si en tiempos remotos aquel hombre, salvaje ó civilizado, tuvo otro teatro de accion lejano ó si conoció medios superiores al que ocupa hoy y si sigue en el camino del progreso ó retrocede en el que siguieron sus antecesores.

En casi todas las obras que se han escrito sobre los indígenas americanos, encontramos solo referencias á sus hábitos y costumbres, á sus caractéres físicos, pero nada ó casi nada sobre los antecedentes étnicos. Una prueba de ésto es el importante libro «Perú y Bolivia» de Wiener, donde este arqueólogo describe al indio actual, como si fuera el constructor de los antiguos monumentos, y lo hace tal cual se le presenta hoy, en un medio distinto, sin inquirir absolutamente qué condiciones morales y físicas necesitaron sus antepasados para llegar al grado de cultura de esas viejas sociedades.

Ese es el gran vicio de que adolecen los estudios sobre el hombre americano. El Europeo, el Mongol, el Negro, y los otros tipos humanos, han absorbido casi por completo la atencion de los Antropólogos; apénas uno que otro ha dejado entrever cierta importancia etnológica para los hijos del Nuevo Mundo.

Se han proclamado aquellos como los tipos fundamentales de la Humanidad (que para el sábio Huxley son cuatro), sin tener en cuenta que quedaban por investigar tierras mas extentas que las que ocupa el titulado tipo caucásico y en las cuales podrian encontrarse otros nuevos, desconocidos, y cuyo conocimiento podria explicar mas de una cuestion oscura en la historia humana.

Esta falta es defecto de la aplicacion de leyes *a priori*, en terrenos desconocidos, defecto que resulta de las ideas preconcebidas de que no pueden desprenderse los que estudian en los grandes centros del viejo mundo y que se dejan influenciar inconscientemente por las hipótesis de los viejos maestros, que las basaron, generalizándolas, en un conocimiento imperfecto de la geografía. Los estudios modernos se desligan hoy completamente de escuela, sobre todo en América. Con la experimentacion corroboran ó destruyen las teorías, aplican á todo la ley del progreso ó retroceso segun los medios ambientes y de ella desprenden leyes locales, que se convierten en generales salo cuando despues de aplicadas en medios correspondientes, concuerdan entre sí y tienden á la unidad inicial.

Las leyes físicas, las biológicas, se estudian hoy de esa manera, buscando las causas primeras; así aclaran puntos irresolubles ántes, pero desgraciadamente, cuando deben referirse al hombre, esas leyes dejan muchas veces de aplicarse. Hay cierto temor en abordar la cuestion zoológica humana. Sentímos aún el peso de la teoría del Reino humano, teoría cuya aparicion fué lógica en un tiempo, pero que ya no tiene razon de durar.

Como el periodo actual no nos dice todo lo necesario sobre el orígen y desenvolvimiento de los seres que habitan el globo, levantamos las primeras capas de su corteza, descendemos á las profundidades geológicas y buscamos en ellas, lo mas lejos posible, las formas simples que engendraron las mas perfectas del dia. Estudiamos allí, con toda minuciosidad, en los diferentes horizontes geológicos, la reparticion de los animales inferiores, de los insectos, de los moluscos, de los pescados, las aves, los mamíferos, pero hay aún gran desequilibrio en los conocimientos que tenemos sobre esa cronología animal y su distribucion en aquellas capas, entre las épocas relativas de aparicion de los distintos centros y la relacion que hay entre los séres que ocupan hoy una misma area, teniendo un punto de partida diferente.

El hombre es el animal cuyo estudio descuidamos mas en estos casos.

Hoy que conocemos, en las rocas terciarias europeas, las piedras talladas por un animal pensador, que bien puede ser el hombre, y que en la América del Norte se señala el mismo caso, y que en la del Sur conocemos un buen número de observaciones relativas al hombre contemporáneo de las faunas extinguidas, hay aún naturalistas que no aplican la misma ley de desenvolvimiento geográfico en los tiempos geológicos, que rije á los mamíferos precursores.

Conocemos los antiquísimos restos de los hombres que forman la raza fósil de Canstadt; ninguno de ellos presenta rasgos característicos ni vínculos directos con las razas mongólicas asiáticas; por el contrario poseen caracteres peculiares á los australianos y antíguos sud-americanos. No se toma nota de que aquellos hombres vivieron en épocas en que los relieves terrestres eran distintos de los de la actualidad, y se mira por muchos, como la cuna humana, las regiones himalayanas, apoyándose en que en ellas viven hoy los representantes de los tipos humanos considerados fundamentales y que ninguna otra region presenta, como esa, una reunion de tipos extremos distribuidos al rededor de un centro comun. Esto es querer estudiar el orígen geológico del hombre, partiendo de una distribucion geográfica actual, sin tomar en consideracion los cambios que ha sufrido el relieve del globo, lo que no es aceptable aún cuando este método haya sido seguido por el eminente Quatrefages. Y no es este sábio el único que no se haya fijado en la inmensa distancia que existe entre esos hombres fósiles testigos de una época perdida y las razas que posteriormente invadieran la Europa en los tiempos protohistóricos. Seria un caso único de inmovilidad de centro genésico, en caso que aquellos hombres partieran de la agrupacion del Pamir actual.

La nocion de especie, mal interpretada, ha hecho que algunos acepten una sola especie humana, que se convierte así en género, familia, órden etc. etc. solo con variedades, olvidando que el hombre es un animal y que por lo tanto está sujeto á las mismas leyes que rijen los demás organismos.

Sin embargo, en los tiempos cuaternarios europeos, está ya perfectamente caracterizada la dualidad específica.

Sin la geología, no podremos conocer nunca el orígen y formacion de las razas étnicas, que están sujetas á las mismas fluctuaciones de todos los organismos, dado su desarrollo proporcional, y al discutirse el foco humano, deben recordarse siempre qué relaciones tiene la fisionomía actual de la tierra, con la de las edades anteriores, cuando las formas mas primitivas de la humanidad nacieron á la vida.

Hay que calcular, además, la relacion de tiempo que hay entre las distintas faces del progreso y referirlas á los cambios geológicos que ha experimentado la tierra en esos intérvalos. No es posible que el actual relieve terrestre haya coexistido (ó sea anterior) con la aparicion del hombre; la geología y la paleontología demuestran lo contrario, y nos enseñan á no dejarnos arrastrar por las risueñas y fáciles especulaciones del espíritu, útiles, á veces, para redondear

teorías, como la del gran Haeckel, al hacer nacer al hombre en la sumergida «Lemuria», en condiciones, cuya posibilidad niega la ciencia, basada en estudios determinados. Haeckel lo distribuye en doce especies que se reparten en la tierra actual, sin tomar en cuenta la distribucion de las que existian, al desaparecer en el salado Indico la tan hipotética «Lemuria», y puebla la América (seguramente la actual) haciendo llegar por el estrecho de Behring, una raza mongólica, y afirmando que los americanos han llegado del Viejo Mundo por el Norte.

Virchow en un discurso sobre Antropología Americana, pronunciado delante del Emperador del Brasil, en Berlin (7 Abril 1877), ha dicho que no cree que haya habido un hombre originario de América y que le parece inevitable que este continente haya sido poblado de afuera.

Cuando en el Viejo Mundo vivian hombres, los continentes no tenian las formas de hoy. En América sucedió lo mismo y aún á pesar de que aquí no se ha encontrado el hombre terciario ó por lo ménos, los hallazgos no han recibido aún plena confirmacion, no hay motivo para negar su existencia, dada la composicion de las faunas extinguidas. Luego, la dispersion del hombre en el Globo, basada en emigraciones durante la era actual, no tiene fundamento sério. Además, si la época del génesis humano es desconocida, mal puede indicarse su teatro moderno. Puede estar este sobre la tierra, como bajo las aguas del Oceano. La teoría de Quatrefages puede reducirse á la probabilidad de que las civilizaciones orientales hayan nacido en la Meseta Asiática, pero no es aceptable como indicando aquel punto como centro del orígen humano.

—

Es mucha osadía contrariar á estas eminencias del saber, que se llaman Huxley, Quatrefages, Virchow, Hæckel, pero si nos atrevemos á pensar de distinta manera es porque estamos apoyados en materiales de que no dispusieron esos sábios, y no nos arredra la discordancia de ideas que ha hecho que maduremos mas nuestras primeras inducciones.

Voy ahora, despues de haber bosquejado el estado de la cuestion del orígen y centro de dispersion humana, con relacion á América, á manifestaros mi teoría, emitida hace algunos años, y cuya confirmacion someto á discusion.

En 1873 iniciamos los estudios en este sentido ; visitamos el Rio Negro con el objeto de estudiar los restos de los antiguos indígenas

patagónicos. Antes que nosotros Musters, Strobel, Fontana, Holmberg, habian recogido allí objetos, pero eran deficientes para obtener un resultado. Hasta entónces se creía que Patagonia había sido habitada y lo era aún, por una sola raza; con los recursos que nos proporcionó la coleccion formada en ese viaje, y cuyos primeros estudios publiqué inmediatamente en Paris, en la *Revue d'Anthropologie* (1) de Broca, revelé otras completamente diferentes entre sí, abriendo, de esa manera, una nueva fuente de investigacion, contribuyendo al mismo tiempo á hacer dudar mas de la pretendida unidad del tipo americano. Broca, Quatrefages, Topinard, Virchow, reconocieron inmediatamente la importancia del descubrimiento. Estimulado así, continué las investigaciones en aquellas tierras y en 1874, desde la Boca del Rio Negro, al zarpar para Santa Cruz, á bordo del «Rosales» escribí al Dr. Broca, mi sabio consejero desde el principio de estos estudios, manifestándole las ideas que me habia sugerido el resultado de las nuevas excavaciones; veia ya completamente definidas varias razas antiguas sepultadas en distintos tiempos y distinguí un tipo primitivo desconocido hasta entónces.

Con esto, la Antropología Americana tomaba nuevo impulso *in situ*. Broca había hecho conocer en Europa la fundacion de mi museo particular (2) al cual bautizó él con mi nombre, y al hacerlo había manifestado el deseo de que el ejemplo que habia dado, el primero, fuera seguido; al año siguiente (3) anunciaba que habia tenido imitadores en el Brasil. El Museo de Rio Janeiro abría una galeria antropológica y desde entónces el Director del establecimiento, el Dr. Netto, el sabio infatigable que teneis delante, ha continuado dedicándose á esa gran ciencia.

Unos huesos aislados, quebrados, que antes, en las orillas del Rio Negro solo sirvieron para *jugar á las bochas*, coleccionados por un muchacho, gracias á la proteccion moral del gran sábio Broca, cuyo entusiasmo, irradiando desde Paris, llegó hasta los mas recónditos confines de la tierra, sirvieron para dar comienzo á la restauracion de un pasado inmenso y formaron los primeros elementos de la futura Antropología sistemática americana, estudiada en su mismo teatro donde estaba abandonada.

Siguiendo mi plan, volví al Sur en 1875, llegando á los Andes, al

(1) 1874.
(2) Le Museé Moreno. *Revue d'Anthropologie.* pág , 1874.
(3) *Musée de Rio Janeiro.* Revue d'Anthropologie. 1875.

Lago Nahuel-Huapí y al Volcan Quetropillan, para buscar las razas cuyos cráneos había exhumado en el Rio Negro; adquirí en ese viaje la conviccion de que solo vivian las mas modernas y estudié sus usos y costumbres.

Quedaba subsistente el problema. ¿Qué se habian hecho las demás? Regresé en 1876, y me dirijí al Norte, á las ruinas Calchaquies; principiaba á vislumbrar una faz completamente nueva de las antíguas razas argentinas y corroboré allí mis presunciones.

Recojí un material grande, heterogéneo en una uniformidad aparente, dualidad de razas bien caracterizadas y tipos diferentes, pero no pude obtener los jalones que las ligaran con las patagónicas y completaran el cuadro de la vida pasada. Patagonia era el antíguo asilo de razas emigradas durante un larguísimo lapso de tiempo, pero tambien había tenido su hombre autoctono.

Ya, en esa época, en Europa, se desvanecian las primeras dudas sobre esta cuestion.

En 1876 Virchow comparaba los cráneos que le había enviado con los de un tipo bastante semejante al de los Esquimales.

Topinard (1) dividía en dos los Patagones: el tipo comun conocido llamado Tehuelche, y el primitivo fundado en mi descubrimiento, y presentaba éste como el tipo probable de los autoctonos americanos, confirmando lo que yo había comunicado á Broca en 1874.

Con esto, la doctrina de Morton sobre la unidad de las razas americanas quedaba destruida.

Volví de nuevo al Sur, buscando en la Naturaleza lo que no podía encontrar en los libros. Era necesario estudiar en el vivo, pues delante de él aprendería mas que buscando en las observaciones de todos los viajeros que me precedieron; habia vivido ya con los Araucanos, y necesitaba hacer lo mismo con los Patagones; lo hice en el territorio del Rio Santa Cruz, estudiando allí los restos aún vivos de una de las razas de los Paraderos, los Tehuelches, á los que pude comparar así con sus abuelos.

Mientras viajaba por las inmediaciones del Estrecho de Magallanes, una Comision científica francesa visitó el Rio de la Plata y examinó aquí mis colecciones, para lo cual traía instrucciones escritas; tal era el cambio que introducian ellas en las ideas que existian entónces sobre las razas americanas, que aún había incrédulos entre los Antropólogos de la Francia.

(1) Manuel d'Anthropologie. Paris 1876.

A mi regreso, el Gobierno de la Provincia decidió, á fines de 1877, crear el Museo Antropológico, con la base de mis colecciones, que doné con ese objeto. La Exposicion internacional de Paris iba á abrir al año siguiente sus puertas á las maravillas de la industria actual y á los vestigios de las anteriores, y á estas debian acompañar los huesos de los hombres que las desarrollaron. En carta del 15 de Junio de 1877 el Dr. Topinard me decía, hablando sobre los cráneos patagónicos: «Es necesario que esta idea de una raza dolicocéfala autoctona en América, cuyo tipo sería una de los Paraderos, sea lanzada con el nombre de usted á la brevedad posible. No veo asomar en el campo de la Antropología nada mas interesante que este gran descubrimiento. Piense usted en esto y haga lo mejor para la gloria de la Antropologia, de la República Argentina y de usted mismo».

Mis cólegas del Brasil habian hecho conocer ya el cráneo de Lagoa Santa y el cráneo de Ceará, fósiles ambos que acercaban el hombre antíguo brasilero al tipo primitivo patagónico.

No podia enviar al gran torneo los originales pedidos que no deben salir nunca del Museo, pero aproveché de la buena voluntad de la Comision Argentina y envié un album con fotografías de algunas de las piezas mas importantes.

El Album, estudiado en Paris, corroboró mis aserciones; mas adelante os diré cual fué el juicio emitido en la Revue d'Anthropologie de Broca.

No creia, sin embargo, llegado el momento de plantear definitivamente la nueva doctrina del desarrollo del hombre en América. Sabía que el menor error podia prolongar indefinidamente la solucion de este problema científico, cuya trascendencia era reputada grande por los sabios europeos. Habia que derrivar mucho de lo hecho anteriormente y luchar con opiniones respetables muy arraigadas y no quise esponerme á un contraste.

Regresé por quinta vez á Patagonia, recorriendo hasta en sus regiones vírgenes de la planta civilizada; visité la raza de los Guennaken, casi desconocida, que tenia tambien representantes en los cementerios del Rio Negro, registré las cavernas en las lavas, antiguas habitaciones indígenas, formé alli colecciones y me penetré de la constitucion geólogica del país, conocimiento indispensable para desarrollar mas tarde mi plan. Las fatigas, los medios difíciles en que habia vivido en aquellas excursiones, destruyeron mi salud y me obligaron á buscarla en Europa.

En Lóndres, en Paris y otras capitales hice conocer mis descubri-

mientos. Dos cráneos, ó mas bien una calota y un cráneo deformado bastaron para que se diera crédito á mis afirmaciones. En Paris, en la calota que se consideró desde el primer momento como «extraordinaria bajo mas de un concepto», y que es contemporánea de los animales extinguidos, se aceptó mi opinion de que la lesion que presentaba, había sido causada por la sifilis, triste enfermedad cuya patria no se conoce aún; en el cráneo se observó la antiquísima deformacion artificial y un principio de trepanacion. Con ayuda del Album renové la discusion del tipo primitivo y se llegó á preguntar (Dr. Topinard) si el famoso tipo de Neanderthal, el representante humano mas antiguo, no seria accidental en Europa, en los tiempos cuaternarios, y si su patria real no sería la region austral de la América del Sur.

Se planteó, pues, la mas interesante de las cuestiones que se relacionan con el hombre fósil.

Esas ideas hicieron camino; visité las colecciones europeas y al regresar á esta ciudad decidí principiar el trabajo definitivo y tratar de definir el orígen del hombre Sud-Americano y estudiarlo hasta los tiempos de su mezcla con el invasor europeo.

Desgraciadamente me faltaban los elementos y la cooperacion necesaria y marché lentamente; en mi primera conferencia corroboré lo que había dicho en 1878 al abrir al público el Mūseo Antropológico;(1) en la segunda, estudié los séres que precedieron al hombre en este teatro y ahora, despues de este largo exordio, voy á plantear la cuestion de nuestros orígenes y de nuestro desarrollo, tal cual lo entiendo; tema vasto y difícil de abordar, que hubiera retardado mas en tratar, si no se me hubiera proporcionado el honor de recibir publicamente á nuestro cólega el Dr. Ladislao Netto, á quien debe hoy el Brasil su magnífica exposicion antropológica. Me alienta tambien la corroboracion de algunas de mis ideas emitidas en trabajos anteriores, hecha por los valientes expedicionarios á la Tierra del Fuego. Uno de ellos, el Dr. Spegazzini, que me ha precedido en el uso de la palabra, ha confirmado mis presunciones de que el O'ona que habita parte de aquellas regiones es el mismo Tehuelche ó Ahoneckenke de Patagonia. Además, el Gobierno de la Provincia vá á dar nuevo impulso al Museo Antropológico, y antes de emprender el viaje á la rejion del Norte y á Bolivia, en busca de los materiales que nos faltan para reconstruir la historia pre-colombiana de la República, quiero

(1) *El estudio del hombre sud-americano.* Buenos Aires, 1878.

dejar sentadas mis ideas sobre el tema que he elejido para la conferencia de esta noche.

—

He dicho que la costra terrestre no ha tenido siempre su fisonomía actual; las fuerzas naturales han cambiado contínuamente sus relieves transformando la cuna de la vida orgánica; si cruzamos los Andes, encontramos lechos de mares antiguos sobre sus cumbres nevadas y si pudiéramos excavar en el fondo del Oceano, hallariamos los restos de seres que en otro tiempo vivieron en las alturas; las rejiones mas desoladas contienen vestigios de vida exuberante; el hielo cubre las floras tropicales y la lava los gigantes monstruos de las edades perdidas. Pero la ciencia que debe hacernos conocer la estructura y armonía de estos restos, apénas ha nacido y los recursos de que dispone no guardan proporcion con el inmenso caudal de materiales que ha hacinado el tiempo. Las maravillosas revelaciones de la paleontología se han efectuado en un espacio muy limitado. Un pozo cavado al acaso, con otro objeto que el de buscar animales perdidos; el corte de un camino de fierro; las galerias subterráneas de las minas; las canteras que proporcionan el material para los monumentos humanos, y alguno que otro lugar apartado donde los exploradores recojen huesos en las cavernas, quebradas, denudaciones de montañas, valles, llanuras, hielos eternos; hé aquí casi todos los recursos de que dispone la ciencia de la vida pasada. ¿Cómo llegar así á su foco primitivo?

No podemos decir aún si los vertebrados aparecieron en distintos puntos, desde dónde irradiaron luego para mezclarse entre sí, y formar la fauna actual ó si ha habido un solo centro genésico, pero, sin embargo, podemos asegurar ya que en los tiempos considerados hoy como secundarios vivian tipos que aún persisten, y que parece ser en el terciario cuando los mamíferos adquirieron las formas generales actuales por medio de una evolucion mas ó ménos rápida, que ya el hombre puede definir y distinguir con alguna claridad.

Esto es lo que necesitamos saber para llegar á nuestros primeros antepasados humanos, que, animales como los demás, colocados en un órden, propio de aquella época de desenvolvimiento, ha debido aparecer entónces mas ó ménos con la misma morfología, y animales superiores, dotados de medios de adaptacion y de progreso mayores que los de muchos de los séres antíguos, sus contemporáneos, han persistido, progresando, á pesar de los cambios geológicos.

En un tiempo se creyó que éramos los últimos séres aparecidos, pero los estudios alejan, á medida que avanzan, el orígen de otros que creiamos no mucho mas anteriores que nosotros, y como ellos, el hombre se ha hecho mas viejo. Cuando se le consideraba como especie, y cuando, sin tener en cuenta su organizacion, ó mas bien, aceptando ésta como una prueba de su orígen moderno, se negaba, hace pocos años, su antigüedad geológica, oponiéndose las clasificaciones paleontológicas de entónces, basadas en lo que se refiere al hombre, en ideas preconcebidas, ó en la influencia que ejercía hasta en los mas grandes génios, el falso orgullo humano; pero ante las pruebas, se aceptó al hombre cuaternario; la mandíbula de Moulin Quignon, y los sílices de Saint Acheuil eran testimonios irrecusables. Parecía que no había un mas allá; poco despues el descubrimiento de sílices tallados pliocenos lo vislumbran, pero se presenta nuevamente, en contra, la negacion absoluta para algunos y la duda para otros, aún cuando en distintos sentidos. Era una ley paleontológica la que se oponía; las *especies* animales de aquel periodo de la época terciaria no alcanzan á la era actual ¿cómo la *especie* humana sola habría escapado á esa ley? El tallador de aquellas piedras no podía ser hombre y algunos buscaron un tipo hipotético.

—

Si son aún un misterio las causas que intervienen en la formacion de los eslabones de la cadena orgánica, no lo son ménos las que situaron el área geográfica donde principiara su evolucion. La astronomía busca con empeño la explicacion de muchos de los fenómenos que han intervenido en el desenvolvimiento de la vida sobre este astro, y hoy se dá sério crédito á los movimientos apsidiales cuyo estudio aclara de cierta manera algunos de los problemas mas importantes de cuya resolucion depende la verdadera base de los estudios físico-naturales del futuro. No es mi ánimo tratar aquí tales materias, ni poseo los conocimientos indipensables para ello, pero, si las menciono, es porque, del conocimiento de esa área geográfica, depende tambien el mejor desarrollo de mi teoría sobre el hombre americano.

Tomando su ecuador actual y sus polos actuales correspondientes, como existiendo en las épocas en que la vida se iniciara en el globo y refiriendo tambien proporcionalmente á esos tiempos las condiciones físicas respectivas sobre todo climatéricas, á las distintas zonas, hoy mas definidas que anteriormente, encontramos que la vida debe haber comenzado en las rejiones inmediatas á los polos actua-

les, helados y muertos. En aquellos tiempos, los medios ambientes, comprendidos, hoy, en la zona tropical, no pudieron ser, de ninguna manera, aparentes para que germinara allí la vida. El calor excesivo de la corteza, mayor en esa zona que en las polares, no lo permitía; estas últimas eran sin duda mas adecuadas, pues en ellas el enfriamiento era mas rápido, dada su posicion relativa al centro del calor exterior y á su menor movimiento de rotacion sobre el eje, lo que aceleraba dicho enfriamiento; allí comenzó la vida en un tiempo que no os puedo fijar, en los dos extremos, correspondiendo á los núcleos genésicos superiores que vá descubriendo la paleontología en los dos hemisférios. Esta ciencia tambien va á favorecer nuestra opinion: los fósiles mas antiguos parecen pertenecer á formas australes ó boreales, que avanzan en distintas épocas geológicas (animales inferiores en los tiempos más remotos, mas perfeccionados á medida que adelantan hácia nosotros), hasta ocupar lentamente las zonas templadas de hoy, luego la torrida (siempre, en zonas relativas), á medida que el enfriamiento permitía la situacion y desarrollo de los organismos, que, creados en un medio distinto, avanzaban, siguiendo la ley progresiva citada al principio de este trabajo. Cada sér surgió en un medio inferior; la paleontología lo demuestra.

Si algunos han podido persistir en medios que creemos iguales, esto no es sinó mera ilusion, puesto que comparamos aquellos medios antiguos con los actuales; el calor y el frio (relativos) invertían entónces sus elementos favorables á la vida. Cuando el trópico quemaba, los polos estaban templados ya; los elementos combinados y propios de los organismos existían allí y principiaron á desarrollarse. A medida que el enfriamiento progresaba, adelantaban hácia las rejiones consideradas ántes impropias que se transformaban favorablemente, mientras que esos medios polares, favorables para la germinacion de esos formas primitivas, con ese mismo enfriamiento progresivo, se convertian en desfavorables para esas formas, que así debían buscar un medio superior, y que dejaban el sitio á otras mas perfectas, que en escala ascendente y con cualidades de adaptacion mayores al nuevo medio, nacían de la lucha de los inferiores con el medio, que de favorable se convertia en lo contrario. Así creo que cuando á la zona ecuatorial llegaban formas simples, en las polares aparecian otras mas complicadas. Esta evolucion orgánica, adaptada, á las condiciones físicas que evolucionaban tambien, ha continuado la marcha hasta las épocas actuales, con pequeñas desvia-

ciones que entran en la regla, pero cuyas causas no conocemos. El descubrimiento de las formas vegetales del polo, que luego emigran hácia las regiones templadas donde hoy las vemos ; el de las faunas boreales y australes, de que ya hemos hablado y que avanzan respectivamente hácia el Ecuador, buscando los elementos mas aparentes para su progreso, son la confirmacion de lo que vengo diciendo. Hoy el hielo cubre los polos, la vida se concentra en las zonas templadas y cálidas y el hombre tambien obedece á esta marcha; los que quedan en los extremos perecen víctimas de la seleccion y de otras causas.

El hielo actual disminuye, es cierto ; en la época geológica anterior, la sábana helada cubría parte de las actuales zonas templadas, pero si aún no conocemos la causa del fenómeno del retiro de los hielos en vez de su marcha progresiva gradual desde los tiempos antiguos, la explicacion de este fenómeno es tambien un misterio, pero que la Astronomía no ha de tardar en despejar y digo la Astronomía, porqué creo que él depende de causas exteriores y no de interiores.

¡Cuánto tendría que deciros sobre este interesante tema, pero tambien, cuánto sobre otros que se ligan con él! Sería cosa de nunca acabar.

—

Vuelvo pues al estudio del hombre. En el grupo orgánico á que este pertenece, hay séres que viven desde épocas muy remotas con solo variaciones específicas, pero que van lentamente extinguiéndose, lo que podría demostrar una mayor antigüedad que la de nuestros antepasados. Se dice que en los tiempos eocenos, los mamíferos placentarios estaban en plena evolucion, pero ¿quién sabe si no llegaremos mas léjos y que esa evolucion no sea sinó una faz mas adelantada de las anteriores? Los animales no se transforman á la vista del hombre; tienen una larga evolucion oculta, con lentas modificaciones en la composicion de sus elementos y que aprovechan todos directamente, conjuntamente y por separado, de los medios evolutivos que solo en el transcurso del tiempo, se llegan á notar en la organizacion física exterior. Sería necesario poseer un microscopio mental para poder trazar la suave marcha progresiva de los organismos, que uniendo sus elementos, al principio casi ajenos unos de otros, luego atraidos y amalgamados por esa fuerza que llamamos vida exterior (y que resulta de la asociacion para la lucha), quizá único rol de los componentes simples, alcanzan á formar un Claudio Bernard, un Newton. Esa marcha cuya rapidez está en relacion directa con los medios locales

en que actúa, es uno de los estudios que merece mas investigaciones, estando ligado á él el averiguar el por qué de la variedad de los organismos, variedad que atribuyo á distintos medios, apénas vislumbrables, pero que han debido haber influido poderosamente en un principio, cuando el conjunto ambiente fué mas propio á la extremada sensibilidad de los componente primeros de los séres que dotaba así de vida.

¡ Qué sucesion inmensa de medios especiales, increibles á primera vista, pero lógicos cuando la investigacion dirijida por la calma del espíritu, los busca, ha presidido, desde el principio de la vida, á la reparticion en formas tan distintas, la asociacion de los simples! ¿Es posible que lleguemos á conocer algun dia ese problema, ligado con las distintas ondulaciones del progreso? La geología nos dirá algun dia que ya no existen las tierras, que fueron asiento de las faunas eocenas; encontraremos que faltan largos periodos de vida destruidos por los fuegos internos, sepultados en los abismos y desmenuzados por las influencias climatéricas.

El hombre ha dependido del progreso de las formas primitivas ayudadas por ciertos medios. En mi conferencia (1) anterior estableciendo la relacion íntima de las faunas mamalógicas boreales y australes, no llegué hasta él por no extender tanto mi tema, pero aquella ley de aparicion progresiva, aplicada á nosotros, no es sinó una consecuencia lógica. No hay nada mas anti-cientifico que la idea de la *Especie humana*, idea aberrante, si es que está fundada solo en el sér zoológico. Esa idea es la que se opone á admitir que fuera un hombre el que trabajó los silex pliocenos, pero si la hubieran abandonado, é interpretados la estructura humana tal como se debe, hubieran encontrado, los que combatian, esa gran antigüedad, que formabamos nosotros una famila zoológica extensa, que, ciñendose á las clasificaciones mas estrictas, encierra una multitud de componentes muy distintos en apariencia, pero que tienen entre sí un íntimo parentesco y el problema hubiera quedado resuelto.

Si el hombre es un *Género*, su orígen moderno en la última edad geológica basada en su calidad de *Especie*, pierde todo su valor, aún cuando venga en su apoyo, aparentemente, su actual presencia sobre la tierra. Si estudiaramos la cronología de los mamíferos eocenos, encontraríamos que muchos atraviesan varios horizontes geológicos del terciario, persistiendo aún cuando otros ménos privilegiados hayan

(1) Patagonia etc. etc. *Anales*. 1882.

aparecido posteriormente y desaparecido antes que ellos. Esto puede aplicarse al animal hombre como genérico; nada se opone á que durante su evolucion, hayan vivido, aparecido y desaparecido otros séres ménos perfectos.

Segun los medios, ramas laterales inferiores del gran tronco de la vida, pueden haber producido pequeños brotos, que tambien murieron sin largo desarrollo, culpa de esos mismos medios y de su falta de adaptacion, mientras que las ramas superiores, gozando de condiciones mas favorables, continuaban progresando. No se debe basar, de ninguna manera, la negacion de la gran antigüedad del hombre, en los escasos descubrimientos de restos de monos antropomorfos ó en la existencia actual de estos. Los monos no son sinó ramas mas ó ménos fuertes del árbol á que pertenece la que dió la semilla que, caida en buen terreno, formó la planta humana.

¿Cuándo y donde nació esa planta? ¿cual fué su evolucion precursora, desarrollada en los tiempos secundarios?

—

El periodo actual de la tierra está caracterizado por la vasta extension de las aguas en el Hemisferio Austral; mientras que en el Boreal, tienen su asiento los grandes continentes. En los tiempos secundarios y en una gran parte de los terciarios, no sucedía lo mismo; sobre la superficie que hoy ocupan las aguas del sur, se elevaban tierras tan estensas y más que la Europa y el Asia moderna. En aquellas épocas el Hemisfério Boreal era el insular y el Austral el Continental.

En los tiempos terciarios, la familia ó el género humano, siguiendo el órden de la marcha de los séres en su aparicion en la vida, hizo su su entrada, por la region austral, al teatro que hoy domina.

Hé aquí, en qué fundo esta conclusion:

Sabemos que las faunas actuales de Australia y Sud-América presentan las mismas particularidades de las que las precedieron inmediatamente y que han desaparecido casi del todo. Es sabido que generalmente donde se encuentran vivos los primeros representantes de un tipo animal, del que no se tenga noticia de inmigracion de memoria de hombre, tiene aquel paraje muchísimas probabilidades de ser su punto de partida y que no hay excepcion á la regla de que todos los grandes animales habitan en continentes ó islas reciente-

mente separadas de ellos. (1) En la época terciaria el continente austral se extendía hasta las inmediaciones del Africa y quizá, parte de esta, dependiera de él.

En otra ocasion he dado algunos detalles sobre ese continente, á los que me refiero ahora. Aún cuando la idea del gran continente sumerjido y limitado á la rejion que ocupan hoy las islas del Pacífico, ha sido combatida enérgicamente, los últimos descubrimientos la apoyan y le dan patente de veracidad. En las islas Salomon, al Este de Nueva Guinea, se ha descubierto la tíbia de un gran mamífero que algunos atribuyen al Mammouth, una muela de Mastodonte y restos del Dronte, la grande ave extinguida hace dos siglos en la isla de Borbon. En Nueva Caledonia, el señor Filhol ha encontrado, en los terrenos sedimentarios de la rejion del Oeste, huesos fósiles de un gran Paquidermo.

Las condiciones físicas de la tierra, en la época terciaria, eran mas favorables en el hemisferio Sur, que en el del Norte, para la aparicion del hombre.

Es cuestion muy dificil de resolver, si el hombre fósil europeo es americano, aún cuando admitamos un hombre americano terciario. Si aceptamos un centro comun para las formas precursoras humanas, del que se desprendieran antes de la aparicion del hombre ramas que, con la misma fuerza inicial de evolucion y aumentada segun los medios, continuáran adelantando en los diferentes centros terciarios, podríamos tambien admitir centros distintos para el hombre emanado de las ramas de un mismo tronco, dirijidas al Norte y al Sur ; pero pudiera haber acontecido que en solo una de esas rejiones hubiera echado raices esa rama y prosperado esparciéndose luego, con mas fuerzas, en la rejion desheredada, y esto en tiempos remotos que se pierden en el pasado geológico. Esto tiene muchas probabilidades, segun mi modo de ver, inclinándome con preferencia al desarrollo de la rama austral, dada la mayor facilidad por los medios favorables, que no ofrecia la rejion del Norte.

Lástima es que en una conferencia como esta, no pueda exponer todas las razones que abogan por el orígen austral de los hombres, y deba concretarme á tratar las generalidades, dejandolas para mas tarde, cuando analice detenidamente las cuestiones que he sentado en este y en mis anteriores trabajos de esta clase.

Disculpadme pues, si notais grandes vacios, que podría llenar si

(1) Patagonia, etc. etc. *Anales*. 1882.

no temiera dar demasiada extension á este; me contento con deciros que aún cuando se me hicieran objeciones á esta hipótesis, las mismas podrían hacerse, con mayor razon, á la que se le opusiera, haciendo partir á nuestros antepasados de un foco boreal.

—

No conocemos aún la estructura física del sér que talló los silex de Thenay, pero sí los restos cuaternarios europeos y americanos. En el viejo Mundo, los cráneos de Neanderthal, de Canstadt, Engisheim, Brux, etc. son de hombres desaparecidos ya; ninguno, salvo casos atávicos, pertenece á tipos actuales que habiten las rejiones de donde los han exhumado. Aquí, en América, tenemos el cráneo de Ceará, el de Lagoa Santa, los de Patagonia, y el tipo puro tambien ha desaparecido (aún cuando hay algunos que no están distantes), pero entre los hombres cuaternarios del Hemisferio Norte y los del Hemisferio Sur, no hay diferencia *específica* (á juzgar por el cráneo), — son iguales.

En el Norte no quedan hombres á los cuales pueda referirse el tipo fósil mencionado, si se exceptúan algunos habitantes de la India Central. En el Sur, viven aún los Australianos, Neo-Caledonianos etc, los Patagones antiguos y ciertos fueguinos, los Botocudos, Tobas, etc, todos últimos representantes mas ó ménos puros de los tipos primitivos autoctonos. El hombre fósil europeo tiene pues, su puesto étnico en el hemisferio Sur y se confirma en este caso lo dicho para la fauna, en la persistencia de las formas fósiles.

Alguien me dirá ¿y dónde coloca usted á los Esquimales?

Este es aún un problema no resuelto. No comprendo cómo es que se coloca esta especie humana en la titulada «Mongólica», cuando no tiene con ella casi ninguna analogía étnica. Verdad es que los mongoles son los que tienen ménos homogeneidad en sus detalles, abrazando, bajo un solo nombre, los extremos de la estructura humana, propios de muchas razas unidas arbitrariamente en una sola. Creo que los pobres habitantes polares no son sinó los restos de las razas primitivas que habitaron en otro tiempo rejiones mas templadas y mas adaptadas á la propagacion vital. Al hombre primitivo, animal aún poco sociable, puede aplicársele la ley mencionada, de que ningun organismo traslada su patria á otra peor, si á ello no lo obliga la lucha por la vida. Por el contrario, mientras los medios no le sean

desfavorables, busca en ellos los mas aparentes para su desarrollo, siguiendo la ley del progreso.

El esquimal ha sido empujado á sus actuales tierras heladas cuando estas tenian ya su fisonomía actual. Al aumentar los hielos, el animal hombre debió retirarse de ellos, pero luego, en las luchas con sus semejantes genéricos, fueron vencidos y regresaron á ellas lentamente. Me inclino á creer que los séres que hoy prestan tan señalados servicios á los héroes de la ciencia, que se llaman exploradores polares, ocuparon en otro tiempo las agrestes rejiones de la América Setentrional, y que fueron desalojados por hombres de razas superiores.

En las razas posteriores al hombre de Canstadt se notan rasgos esquimoideos, los que, ó bien pueden ser el resultado de la lenta ascension *in situ* del tipo primitivo, modificado por agentes que no conocemos, ó ser esquimales emigrados. En el Círculo Boreal hay dos tipos esquimales: el del Este, que habita Groenlandia y sus inmediaciones y que es el puro, y el del Oeste, mezclado desde tiempos inmemoriales con los asiáticos, tambien boreales.

—

Es tema extenso el estudio de la fisonomía del hombre primitivo. Aquí, en América, tenemos tipos que reunen los rasgos propios de los hombres de Canstadt, y tambien, de los habitantes polares. Topinard y Virchow han señalado analogías con los patagones antiguos, haciéndoles diferir en algunos detalles; sin embargo, esa diferencia desaparece si se observa un cráneo de Cacique Toba que forma parte de la coleccion del Museo Autropológico. Su bóveda es primitiva austral; la cara es esquimal.

Parece como si en la especie primitiva hubiera variedades, y lo mismo se nota en algunos casos Europeos y Australianos. Esto acentúa mas la hipótesis de que los hombres sean originarios del hemisferio Austral y que el boreal se poblára por migraciones humanas en tiempos en que la sociabilidad no existía, en épocas geológicas pasadas, cuando los relieves geográficos eran mas favorables á esa emigracion.

La cuestion de la clasificacion de las razas humanas, basada de la manera como está hoy, puede solo considerarse bajo el punto de vista moral en algunas, pocas veces por su aspecto físico general, y casi no es posible hacerlo, si se busca un tipo unido, especial, que posea en sí caractéres comunes á sus individuos, pero que no se

encuentren en las otras acumulaciones de hombres ó pueblos que hoy estan reunidos bajo un mismo calificativo.

Algunos Antropólogos se inclinan á hacer grandes divisiones, sea craneológicas, ó sea por el cabello y el color, dejando á un lado las divisiones lingüisticas que históricamente tienen un valor menor en el cuadro de las razas. Estos estudios, á medida que adelantan, tienden á la unidad evolutiva y apartan los que antes se consideraban caractéres propios y que no son sinó ramificaciones de un mismo tipo. El hombre blanco, cuán lejos está de formar la raza Caucásica, el negro la africana, el amarillo la asiática oriental, el rojo la americana! En este trabajo debería, para darle unidad, bosquejar un pequeño cuadro de las razas, para llegar así al foco humano austral, pero hay que dejarlo para mas adelante. Llama la atencion el que, aun cuando las razas antiguas que hoy viven, poseen caractéres craneológicos análogos, el color de la piel y, á veces, la estructura del cabello, sea distinto entre ellos. No sabemos si el hombre originario fué blanco, amarillo ó negro y si tuvo el pelo lacio ó motoso. Hoy los tres colores cubren su tipo osteológico. El negro africano, el motudo australiano y el melanesio, el negrito, pueden ser restos de una de las primeras ramas del árbol humano, aún cuando no sean el tronco. En Australia hay negros de pelo lacio, y en América del Sur hay tradiciones de razas negras y aún viven tipos oscuros, olivinos.

Me inclino á creer que hubo un tiempo en que la familia humana se segmentó en dos grandes divisiones « dolicocéfalos » y « braquicéfalos » y que cada una de estas divisiones tuvo sus hombres blancos, de pelo lacio; amarillos, de pelo lacio y de mota; negros, de pelo lacio y de mota tambien. Amalgamándose luego algunas de estas especies entre ellas, dieron por resultado la actual heterogeneidad de las razas humanas.

En el hemisferio sur, salvo el hombre blanco (bien caracterizado), se presentan ahora y en la antigüedad, todos los tipos humanos que conoce la Antropología.

—

En el hemisferio norte las razas fósiles no quedaron estacionadas; desde los tiempos geológicos, los medios favorecian su desarrollo y continuaron ascendiendo; — sin embargo creo que transcurrió un gran lapso de tiempo (durante el cual los hombres han vivido seguramente en aquellas rejiones, pero en las que aun no se han señalado rastros), hasta recibir las formas adelantadas de Solutré, de Gre-

nelle, de Cromagnon, época en que se acentuaron los tipos fundamentales, que despues de otro gran espacio de tiempo se mezclaron con las razas invasoras que llegaron á Europa por el Este. Cuando esto sucedió, esas razas se asimilaron, perdiendo algunas su fisonomía antigua, pero quedaron restos mas ó ménos puros en los vascos españoles, en los guanches de las Canarias, que poblaron aquellas islas cuando formaban parte del Continente.

En el hemisferio sur sucedió cosa parecida. Si miramos una carta geográfica, encontramos al Occidente de América una gran mancha, es Australia; otras mas pequeñas representan las islas Indicas, Nueva Guinea, las Célebes, Nueva Caledonia, Nueva Zelandia y Tasmania, y una multitud de puntos apenas perceptibles, las islas Polinésicas. Al Sur, una línea prolongada, sinuosa, señala la costa de las hoy reducidas (relativamente) y heladas tierras antárticas. Esceptuando estas, que no contienen hombres, casi todas esas tierras están habitadas por distintas razas la mayor parte. En Tasmania el hombre ya estinguido, fué negro, de pelo motoso, dolicocéfalo, de cráneo semejante al de algunos patagones extinguidos; caracteres que no poseen los australianos, ni los neo-caledonianos. Fué un tipo verdaderamente primitivo. En Australia viven otras dos formas, negras ambas, una que se asemeja á los Tasmanianos, en su cráneo, y otra de pelo lacio, que se acerca al tipo étnico de algunas tribus índicas y parece ser una mezcla del tipo primero, con algun otro venido de afuera. Los Papús, negros-chocolate, con motas, dolicocéfalos, viven en Nueva Guinea y en las islas del Oriente y Norte de Nueva Caledonia. En esta y en las islas Fiji habita otro tipo, mezcla de papús, habitantes primitivos y polineses invasores, y cuyo índice cefálico es igual al de los Esquimales, Australianos y Veddahs, todos hombres antiguos.

Los polineses ocupan hoy casi todas las pequeñas islas del Pacífico y Nueva Zelandia; el tipo mas puro está en las del Oriente y el mas mezclado, con japoneses, malayos, etc. en el Occidente; su color es el de la mayor parte de los Americanos, *vieux chêne* y sus tonos, y sus fisonomías tambien se acercan á estos.

En las inmediaciones de las penínsulas asiáticas, índicas, vive el tipo *Negrito papua* y el tipo malayo que se divide en dos, uno amarillo braquicéfalo, y otro mas claro y elegante, dolicocéfalo, que se acerca al Europeo.

Todos estos hombres australes no han vivido siempre en esas tierras en los mismos medios físicos. Recorriendo las tradiciones an-

tiguas, encontramos, en sus origenes, recuerdos de cataclismos espantosos, hundimientos, grandes tierras desaparecidas en el seno de las aguas, inundaciones, diluvios, erupciones volcánicas, hombres salvados en las alturas y que pueblan de nuevo esas rejiones, quedando como reminiscencias de aquellos cataclismos, las leyendas adornadas mas tarde por la fantasía de las generaciones que sucedieron á los testigos de aquellas escenas. En el transcurso de los tiempos que abarca la tradicion oral, mas de un fenómeno geológico se ha presentado que la confirma; si las erupciones, que de cuando en cuando brotan del mar griego, no hubieran sido observadas en los últimos siglos, las citadas, como verificadas en los tiempos antiguos y consideradas hasta hace poco como fabulosas, no hubieran sido miradas sinó como ficciones.

Los antiguos americanos aseguraban que en una época lejana hubo tierras extensas al Oeste de los Andes. La geología lo confirma de cierta manera, y ya hemos visto que, si estudiamos la zoología antigua y la flora actual Neo-Zelandesa y de otras islas, notamos que hay muchísimos puntos de contacto con las americanas.

Si examinamos la lista de los efectos de los temblores americanos, encontramos que ellos son sensibles hasta en la Oceania y vemos que sus efectos levantan ó hunden las orillas marinas arrasando ciudades enteras; aumentemos la importancia de esos efectos, y encontraremos confirmada la tradicion. Esta, sin embargo, no abraza sinó un período muy pequeño, relativamente, si se le compara con la alta antigüedad del hombre, en una era social bastante adelantada, en que ya el Continente Austral se habia desmembrado formando inmensas islas, algunas ligadas por istmos que mas tarde se sumerjieron pero que los sondajes descubren.

—

El gran Continente no desapareció al mismo tiempo, en toda su extension y si alguna vez ocupó casi todo el hemisferio Sur, quebrado y accidentado de una manera semejante al actual hemisferio norte, esto fué en época á que no alcanza el objeto de esta conferencia, época que no es posible precisar con seguridad, pero que, en lo que se relaciona con Australia y Tasmania, la creo no muy lejana del período terciario mediano.

Ya habitaban allí hombres del tronco primitivo, hombres que quedaron aislados, representando ese tipo, hasta el dia en que, desde en-

tónces hasta la época del descubrimiento por los Europeos, apénas progresaron, fenómeno que tambien se refiere á los mamíferos de aquellas rejiones, los que conservan aún sus caracteres primordiales.

La lucha por la existencia tenía allí un medio fácil, el clima era aparente, faltaban los animales feroces, el alimento abundaba. El aislamiento impedia el contacto con razas mas adelantadas ; no se hacia sentír la escasez que engendra el progreso cuando es paulatino y se concilia con medios inesplotados, pero que estaba al alcance relativo del que la esperimentaba, que fué el hombre-animal poco sociable, encontrado por los navegantes del siglo XVII.

En el fondo de la humanidad hay un hombre-fisico, separado por un barrera espesa del hombre moral. Cuando principia la evolucion del último, que en un primer medio rudo llega hasta pensar y hablar y obrar con sus manos, obedeciendo lengua y manos al pensamiento, se retarda la evolucion física visible, siendo reemplazada la perfeccion progresiva morfológica, por la de la fuerza íntima emanada de la perfeccion adquirida ya por la evolucion colectiva del organismo físico, fuerza que llamamos espíritu. Los australianos apénas han alcanzado las primeras manifestaciones de esa fuerza.

Nueva Zelandia pertenece tambien al Continente perdido y se separó del maciso en tiempos remotos pero teniendo proporciones mayores y aun cuando su geología y paleontología muestran que en la época glacial aquellas islas tenian una extension mucho mas importante que la del dia y que se encuentran en sus aluviones armas de piedra de una gran antiguedad, tuvo un largo período en que no fué habitada.

Hay opiniones de que de esa region partieron los polineses, aceptándola como un centro de creacion, pero en este caso aquellas dos grandes islas fueron abandonadas mas tarde por sus habitantes, pues las tradiciones Oceánicas nos cuentan que, cuando á mediados del siglo X llegaron allí los navegantes polineses, no encontraron hombres. Nueva Caledonia y Nueva Guinea formaron parte del antiguo Continente, pero sus hombres difieren entre sí. No se sabe aún si son autoctonos ó si son inmigrantes ; en el caso primero resultaria una dualidad étnica en los tiempos geológicos.

La Malasia es una reunion de islas grandes y pequeñas, desprendidas del continente asiático, en distintos tiempos, pero, al parecer, en la época moderna, y los hombres que hoy se llaman malayos, al llegar á esas islas, encontraron, sobre todo en Java, los restos de una antigua civilizacion de la actual rama hindú, establecida, quizá, en épocas anteriores á la desmembracion de esas tierras.

La Polinesia es hoy el resto mas fragmentado del Continente austral, pero esto no quiere decir que todas sus islas hayan pertenecido á aquel; muchas se han levantado posteriormente por las fuerzas volcánicas ú orgánicas, mientras otras que ya no existen se sumerjian en tiempos pre-históricos, que fueron las que sirvieron de estaciones en las remotísimas migraciones humanas.

Algunas de esas islas parecen los palos de un gran buque náufrago, cuyo casco está enterrado en los abismos, y á pesar de que Quatrefages cree que sus habitantes, los descendientes de los náufragos geológicos son de orígen malayo, creo por mi parte que son de los antiguos habitantes australes y que tienen un gran parentesco con los Sud-Americanos.

—

Los polineses del siglo XV, que el sábio francés ha descrito con tanta viveza en su libro *Les Polynésiens et leur migrations;* aquellos marinos de Raratonga descubriendo Nueva Zelandia y poblándola, se comparan, aun cuando obraban en bien distintos medios, con los antiguos escandinavos, sus contemporáneos. El *Arauá* de N'gahué, es, mas ó menos, la lancha de Eric el Rojo. Eran, pues, civilizados, aquellos hombres; tenian una grande unidad de pensamiento y una sociabilidad adelantada, lo que prueba la gran antigüedad de la raza y de haberse desarrollado en un medio mas ámplio que esas islas, grandes piedras esparcidas en la sábana líquida del Pacífico. Recordad las tradiciones polínesas y las de este Continente, tan llenas de analogías (la aparicion humana segun los Patagones); las costumbres, la religion y sus cosmogonias tan parecidas; las esculturas gigantes llamadas *Tii*, *Tii-oui*, *Tii–papa*, en aquellas islas y *Tia-huañuk* (Tiahuanaco) en Bolivia, su semejanza linguística (hacha de piedra *toki* en polinés, y en araucano, hachade piedra: *toki*), los monumentos ciclópeos sembrados en las islas Pascuas, Pitcairn, Laivavai ó Ravavai Libuai, Tubuai, Puynipet. Tinian, Rota, en el grupo de Hawahi, en la isla Malden etc., que recuerdan las antiguas obras de la América meridional; las estátuas gigantes de mas de 10 metros de altura; las habitaciones subterráneas en la piedra; el uso de los Quippus; la comunidad de los caractéres morales y físicos, el color, las formas craneológicas, la igualdad de estatura elevada, pues si los Patagones son los gigantes de la actualidad, sus únicos rivales son los polineses, y tantos otros lazos que unen esas dos grandes divisiones actuales, y encontrareis, apoyandoos ademas en la geología y paleontología, que

la hipótesis de un Continente antiguo que desaparece lentamente, y que unió en un tiempo las rejiones del Océano Pacífico y parte del Indico con América, no deja de tener una base séria.

Moerenhout creia que los polineses aparecieron en un Continente, hoy hundido, situado, segun unos, al S. E. del Pacífico, segun otros en el mismo sitio actual de dichas islas; D'Urville tambien participó en un tiempo de esa opinion, Ellis los creyó de un orígen americano, y que esas islas pertenecian á un Continente que ligara Asia con América, lo que es mas difícil, sobre todo si lo hubiera sido al Norte del Ecuador; Garnier tambien ha sostenido el orígen americano de los polineses lo mismo que otros autores, con mas ó menos elementos de discusion, y á todos ellos opone Quatrefages sus teorías de emigraciones, fruto de ideas preconcebidas, llegando hasta decir que la hipótesis del orígen americano no cuenta ningun adherente cuyo nombre tenga algun valor en la ciencia!

Difícil es hacer invadir la Polinesia, tal como se presenta hoy, por las razas americanas, pero, si remontamos la invasion á los tiempos antiguos, el problema se vuelve de mas fácil solucion. En la América del Sur se han encontrado Patóo-patós, la maza de los Neo-Zelandeses. Ademas, la poblacion de Polinesia, por los americanos, tiene tantas probabilidades, como la de América por los polineses, pues, la antigüedad del hombre en el hemisferio austral, es tal, que llega, como ya lo he dicho, á las épocas del Continente perdido. — Un tipo con distintas *especies*, transformadas mas tarde en variedades y razas, por la marcha ascendente y la seleccion segun los medios, tuvo su asiento allí y de él han resultado las aglomeraciones humanas actuales.

Mi cólega el Dr. Spegazzini ha encontrado en la Tierra del Fuego, lenguas completas que no pueden haber sido desarrolladas allí por los hombres que hoy habitan la region y que indudablemente son inmigrantes. En este Continente Sud-Americano se recojen armas polineses y podria mostraros con la craneología que hay mas semejanzas notables entre los habitantes de algunas islas Oceánicas y de America, que las que se notan entre muchas razas que se consideran hermanas.

—

En fin, el Continente austral no se sumerjió rápidamente; en épocas pasadas geológicas y en la actual, han tenido relaciones americanos y polineses por tierras que luego han desaparecido en el seno de

las aguas. ¿Quién sabe si los volcanes modernos que arrojaron las últimas lavas basálticas en el centro de Patagonia y cuyos cráteres apagados he visitado, no son contemporáneos con aquellas catástrofes de la última época, y si algunos de los volcanes cuyas inmensas luminarias dan luz siniestra á las noches tropicales americanas, no han labrado en el fondo de sus antros la ruina de las razas Oceánicas? Dejo trazada, en general, la distribucion del tipo primitivo, desde su tronco ó primeras ramas, hasta el hundimiento de las tierras del Sur. El tipo primitivo, allí, es el hombre dolicocéfalo; en el Norte sucede lo mismo, pero llegan luego las razas de cráneo braquicéfalo, asiáticas y americanas, desde los lapones hasta algun fueguino en los extremos del mundo. El punto de partida de este tipo no se conoce, abraza todas las formas que, en su esqueleto, su cabello, su piel, tiene el hombre.

No se sabe aún si es un tipo aparte, mas que específico, division del género, ó género de la familia humana, ó un resultado de la evolucion del anterior. Hasta ahora no se ha descubierto como contemporáneo uno del otro, lo que favorece la idea de que sea tipo evolutivo y el privilegiado como último aparecido en la escena, presuncion que en la actualidad reune muchos votos en su favor, pero que no quita que haya un gran misterio en la organizacion de las razas que formaron las grandes civilizaciones.

Todas estas, las de América, las egipcias, las griegas, etc. son obra de un tipo humano intermediario. Si mas tarde esas razas civilizadas se mezclaron con el tipo germánico ó fino, creo que al progreso solo concurrieron con sus elementos físicos. La inteligencia, el génio, venia de las razas del Sur del Continente boreal; el sentido práctico, la calma, es el resultado del medio frio, desde donde invadieron esos últimos hombres.

Pero el problema mas difícil, en el hemisferio Norte, dejando á un lado los africanos negros ó rojos, que no entran en este tema, es el de la China habitada por la titulada raza Mongólica, aun cuando no cabe duda que sea una *especie moral* distinta, cuando tenga con ella un parentesco étnico oscuro, especie desarrollada en algo que se puede llamar un mundo aparte, fragmento de otro planeta social, incrustado misteriosamente en la Tierra. ¿Esos hombres Chinos son acaso víctimas de la influencia del medio en otro tiempo, de la falta de mezcla? ¿Qué causas habrán influido en su evolucion desconocida, que ha llegado á un punto inmutable, estereotipándose desde la oscuridad de los siglos?

He necesitado sentar todas estas cuestiones, para acercarme á América, donde la filiacion de las antiguas civilizaciones es confusa como en el Viejo Mundo.

Conocemos hoy el Egipto, la Caldea, Asiria, Grecia, la India, pero encontramos en la aurora de la historia de esos pueblos, una era social adelantada en sumo grado. En Egipto, en el reinado de Menes, siete mil años há, se levantan monumentos maravillosos y Caldea presenta el mismo fenómeno.

¿Dónde están las civilizaciones proto-históricas que lógicamente han debido preceder á estas?

¿En la region del Sur de la India? ¿En América?

—

¿Cuáles son los vestigios que han dejado en América sus habitantes pre-colombianos?

En Estados-Unidos, los inmensos terraplenes zoomorfos; las ruinas de los indios Pueblos, que como nidos de águilas, distingue el viajero entre las grietas de las quebradas, ó como gigantes colmenas destruidas, en los valles del Norte de Méjico; las antíguas ciudades mejicanas, y las de centro América.

¿Qué razas habitaron allí? Desde el pasado geológico, cuando en Méjico y en Estados Unidos vivian los animales ahora extinguidos, hasta el tiempo de la construccion de los Mounds, el hombre es aún un misterio. El de los Mounds es ya semi-civilizado: agricultor, practica un culto, venera sus muertos. Su cráneo es braquicéfalo, pero su capacidad cerebral no es grande. Los habitantes del Arizona son de esa misma raza; su sociabilidad es mas adelantada; se acerca á la de los mejicanos. Estos parecen á primera vista ser tambien hermanos, en el fondo, pero los estudios hechos desde el istmo hasta Estados Unidos, han mostrado tipos craneanos muy diferentes.

Aquellas rejiones fueron indudablemente el punto de reunion de varias razas; recuerda, esto, el caso de Babilonia, donde, segun Berosio, hubo una gran cantidad de hombres de razas diferentes que colonizaron la Caldea.

Las deformaciones son comunes en Méjico; los Nahuas antíguos aplastaban el cráneo, como los Natches, pero los tipos normales varian entre las formas largas y el cráneo cuadrado del habitante de los Mounds.

Esto muestra que en Méjico, Yucatan y Centro América, se desar-

rollaron civilizaciones distintas; los Chichimecos, los Nahuas, los Mayas, los Chibchas, los Toltecas, etc, los Aztecas del tiempo de Cortés, civilizaciones mas ó ménos antíguas, cuyas épocas de esplendor no se conocen fijamente, aún cuando no parecen muy antíguas, pues recientemente se ha descubierto, en uno de los palacios de Yucatan, un fresco representando un español á caballo.

Entre las razas consideradas mas ó ménos salvajes se cuentan: los Iroqueses, probablemente restos del elemento primitivo, así como los antíguos habitantes de California, de los cuales hay cuatro cráneos en el Museo; los Chinnoocks, cabezas aplastadas, de los territorios del Oeste, con deformacion igual á los antiguos Caribes; los de Vancouver, que se deforman el cráneo, unos á manera de los Patagones antíguos y otros á la de los Patagones modernos, coincidencia curiosa en rejiones tan distantes.

—

Veamos la América del Sur:

Cuando Pizarro y sus valientes aventureros llegaron al Perú, encontraron un imperio tan poderoso como el que venciera Cortés en Méjico. Ambos dominaban grandes territorios.

El de los Incas se extendía desde el Ecuador hasta Chile; otros centros civilizados, que dependian de él probablemente, tenian su asiento en Nueva Granada.

El resto del continente era mas ó ménos salvaje. El valiente Valdivia combatió con las indómitas tribus araucanas; los descubridores del Brasil solo encontraron los hombres incultos de las selvas; Solís, los Charruas; Mendoza, en el Rio de la Plata, retrocede delante de los nómadas querandies y de las tribus agricultoras del Norte coaligadas; el Paraguay apenas tenia rudimientos sociales; y todo el resto, desde el Cabo de Hornos, hasta el Mar de las Antillas, lo ocupaban indígenas aún completamente salvajes.

Con la conquista, la América se despuebla de sus habitantes indígenas, absorbidos por el elemento europeo; ¿quiénes fueron esos hombres que desaparecieron así, del escenario terrestre?

Cuando se dividió en grandes partes el continente austral y quedó la region que sirvió de base para la actual América del Sur, quedaron en esta sobreviviendo, á la catástrofe, los hombres primitivos. Era este un medio mas favorable que el de las tierras que, lejos, habian persistido tambien como en Australia, etc., y fué este medio el que contribuyó eficazmente á la evolucion moral de nuestros antepasados.

Por los estudios que he practicado en los cráneos de esos hombres antíguos americanos, resulta que tenian un cerebro mayor que el medio de las razas actuales de todo el mundo. El hombre fósil, al tomar su forma, adquirió con ella un cerebro grande. En la lucha por la vida, los malos medios pueden haber hecho retroceder algunas ramas humanas, disminuyendo el tamaño del órgano pensante, pero los primeros hombres tenían condiciones físicas admirablemente dispuestas para producir la evolucion intelectual, que es la que los aleja de sus antecesores símicos.

El australiano, aislado, no evoluciona, y su cerebro es pequeño; su cráneo tiende á la atrofia y retrocede; es el resultado del medio.

Los hombres del cuaternario europeo estaban casi en las mismas condiciones favorables que el americano.

Este avanza con ellas. Es indudable que en aquella época las condiciones climatéricas de la América Meridional eran distintas de las de hoy. Las tierras se extendian al Occidente; aún cuando se habian elevado los Andes, estos tenian ligeras diferencias con los del dia; las lluvias fertilizaban los desiertos actuales.

En el centro argentino, grandes lagos salobres y otros rios humedecian las tierras secas del Nor-Oeste; en la alti-planicie boliviana el clima y la vegetacion eran aparentes para el desarrollo vital. La proximidad de los hielos del Sur refrescaba la zona tropical. Los hombres adelantaban; se producia entre ellos la seleccion de acuerdo con los medios.

En las selvas inmensas de la rejion oriental quedaron estacionarios; en el Oeste, rejion montañosa, accidentada, principió á germinar la sociedad humana, apareciendo sus embriones y dando comienzo á la era civilizada, con los hombres que se dividieron mas tarde, por causas geológicas, en polineses y americanos.

El clima hace la raza; es uno de los mas grandes factores. La energía necesaria para las primeras manifestaciones sociales, no se desarrolló en las regiones calientes ni heladas. El calor enervante, así como el frio glacial, no pueden alimentar la actividad cerebral que se necesitó en los primeros pasos en la vía del progreso comun.

No hay ejemplo de que ninguna sociedad se haya desenvuelto en esos medios; el Perú y Bolivia, á pesar de estar bajo el trópico, tienen su asiento en tierras altas; la India, en sus tiempos de prosperidad, tuvo otro clima; Asiria, Egipto, Caldea, progresaron en épocas mas templadas que las actuales, por la misma causa que en América, la proximidad de los hielos, que se alejaban hacia el Norte, despues

de la época glacial. El Egipto, á que acabo de referirme, es el anterior á Menes, de hace seguramente mas de cien siglos, cuando se inició el gran movimiento del Nilo.

—

El transformismo del espíritu tuvo, pues, campo fértil en la rejion alta y templada, americana y polinésica.

Siguiendo el lento grado de desarrollo que presentan los primeros pasos de la humanidad, iguales en las condiciones físicas como en las morales, ese transformismo duró largo tiempo para definirse en periodos, y las tribus humanas lo experimentaron en condiciones mas ó ménos favorables, segun los medios ambientes en que se encontraron. Ya la seleccion por la influencia del medio, formó en América vencedores y vencidos.

Aparecieron entónces los rudimentos de las grandes sociedades del mundo en los restos del continente austral, en América y Polinesia.

El hombre, fué en su orígen, hombre austral; por lo ménos la mas grande y fuerte de las ramas del tronco perdido pertenece á esta mitad del globo, y no hay razon para no colocar en ella el principio de las sociedades humanas, sobre todo cuando en el Viejo Mundo no hay el menor indicio seguro de que aquel haya sido su punto de irradiacion.

Si los hombres europeos de la época del Reno nos asombran con sus dotes artísticas, verdaderamente geniales, recordemos que son razas que emigraron allí, del Sur, de otros climas, por causas que aún no conocemos. En el Norte, todas las manifestaciones de civilizaciones llegan del Sur, hasta los metales, y es en las inmediaciones del océano índico donde se asentaron las antíguas sociedades del Cambodge, India, Persia, Asiria, Egipto.

El génio helénico fué el resultado de la mezcla de los descendientes de los artistas de la época del Reno, con las razas que llegan del Sur con esas civilizaciones.

No quiero decir con esto que las civilizaciones partieron hechas del hemisferio Sur; — estoy lejos de pensarlo; evolucionaron en teatros distintos, separadamente, pero ligadas por sus raices á las tierras australes. Las primeras etapas del gran desenvolvimiento oriental deben estar sepultadas en el fondo del Océano.

Mucho he dudado antes de emitir estas ideas y mas de una vez notarán los que hayan seguido mis estudios anteriores, que he tenido

otros modos de pensar; este es el resultado de la investigacion sin ideas preconcebidas.

—

En la República Argentina, Bolivia y Perú, los valles, las laderas y hasta la cumbre de los cerros, guardan restos de antiguos pueblos, ruinas de civilizaciones desconocidas que se elevaron hasta no desmerecer de las asirias y egipcias. En esas regiones hay túmulos, cromlecks, dolmenes megalíticos como en Europa, Asia y Africa. En las montañas hay grandes cavernas como las de la India, talladas por el hombre en la piedra, ó naturales y habitadas por él. Desde la Patagonia hasta Vancouver, en las rocas que sirven de paredes á esas grutas, en las piedras rodadas á orillas de los rios, ó en los trozos aislados en medio de la Pampa y de los bosques helados ó tropicales, el viajero puede ver una misma série de signos ó caractéres grabados y pintados, que nuestros conocimientos actuales no permiten interpretar. Son los mismos, desde aquellos signos que tanto impresionaron á Humboldt y que últimamente copiara nuestro malogrado amigo el doctor Crevaux, en medio de las selvas y cataratas del Orinoco hasta los de la isla Vancouver al Norte y los lagos Argentino y Nahuel-Huapí en Patagonia, donde las he examinado. Las piedras cubiertas de caractéres grabados están diseminadas desde Méjico hasta Chile, y parecen ser trazados por una misma raza.

Estudiando los antiguos campamentos á las orillas del mar y de los rios de la América Meridional, donde vivieron las poblaciones ictiófagas, se encuentra variedad de razas. Pero estudiando las deformaciones, es cuando vemos mas definidos los contactos entre las tribus antiguas. Las razas primitivas, de cráneo largo, presentan la deformacion llamada aimará ó macrocéfala; la notamos en Patagonia, Buenos Aires, Catamarca, Bolivia, Nueva Granada, islas de Vancouver y alcanza hasta Francia por Kamchatka, Siberia, Cáucaso y Hungria. Los hombres de cráneo cuadrado se lo achataban transversalmente en la frente y en la nuca, y éstos eran algunos antiguos inmigrantes en Patagonia, los de Santiago del Estero, Salta, Bolivia, ciertos peruanos, los omahuas del Brasil, los caribes y los chinooks de los Estados Unidos. Lo hacian en la nuca solamente algunos fueguinos, los patagones y guennaken actuales, los araucanos, los charrúas, algunos calchaquies y peruanos, ciertos mejicanos, los hombres de los Mounds norte-americanos y algunos de los habitantes de las islas del Pacifico, donde, en las Nuevas-Hébridas se ha descu-

bierto la deformacion frontal que practicaban á veces los aimaraes y patagones, acentuándose así mas las analogías étnicas.

Si nos referimos á los tipos normales, encontramos que las dos familias humanas, la del cráneo largo y la del cráneo cuadrado, se distribuyen entre las dos Américas.

La 1ª, que es la primitiva, en la Tierra del Fuego, en la Patagonia pre-histórica, en el Chaco con los Tobas, en el Brasil con los Botocudos, en el Sur y en el Norte, en los antiguos habitantes de California, los iroqueses y los esquimales.

La 2ª en algunos fueguinos, los Patagones actuales, los Araucanos, los Charrúas, los Huarpes de San Juan, los Aimaraes actuales, algunos de los constructores de los Zambaquies y los habitantes de las grutas brasileras, algunas de las tríbus de los afluentes amazónicos, los Caribes normales, los Muiscas, algunos Mejicanos y los de los Mounds de Estados Unidos.

El tipo intermediario reina en el Brasil, Perú, Bolivia, Ecuador, Guayanas y Méjico. Son estas tres divisiones caracterizadas con límites tan definidos como en las demas razas del resto del mundo.

—

Os he enumerado una coleccion de los tipos primitivos desde el geológico hasta la actualidad histórica.

¿Cómo se formaron esas variedades americanas? Sabeis que el de cráneo largo es el hombre primitivo; ignoramos de dónde vino el braquicéfalo, pero creo que de la mezcla de ámbos resultó la fuerza civilizadora, que inició las grandes sociedades aquí como en el viejo Mundo.

Es indudable que la region americana austral estaba en aquella época en condiciones mas favorables que la boreal. Si examinarais detenidamente la distribucion de los vestigios humanos en este continente, encontrariais la prueba.

Desde el Estrecho de Magallanes hasta las inmediaciones de la Provincia de Salta, cada vez que he mirado al suelo, he recogido restos de la industria humana antigua, pero el núcleo se halla situado á partir de Córdoba.

En Santiago del Estero vivió un pueblo dotado de un sentimiento artístico muy avanzado; la alfareria allí es aún mas fina, mas elegante, que las de Troya y Micenas en la Grecia antigua; sus colores persisten con una viveza admirable. Hemos seguido á ese pueblo,

descendiendo el Amazonas por sus afluentes hasta la isla de Marajo, donde nuestro huésped el doctor Netto ha coleccionado preciosidades. Del Amazonas se dirije ese pueblo hasta el Arizona, en Estados Unidos; el hombre de los Pueblos es el artífice de Santiago. En Catamarca el terreno está sembrado de ruinas; por valles, laderas y montañas no se dá un paso sin encontrar sepultada alguna hacha de piedra ó de cobre, ídolos, alfarerías espléndidas, cimientos de ciudades arrasadas, murallas de altas fortalezas. En Córdoba sucede lo mismo, y en Tucuman, en Salta, en Jujuy. Desde el Perú, hasta San Juan y Mendoza, los antiguos americanos trazaron un camino enlozado.

Esas ruinas son vestigios de una éra social desarrollada bajo un medio ambiente diferente del actual. Las ciudades del pié del Aconquija, de los valles Calchaquies, de las quebradas de Salta y Jujuy y de las planicies de Bolivia y Perú, prosperaron en tiempos mas favorables.

¿ Qué causa fué la que motivó el cambio ? Quizá la desaparicion de las tierras del Oeste, que dejaron aislados á los polineses de la isla de Páscuas. La tradicion habla de dichas tierras ; nos cuenta la llegada de los gigantes que no pueden ser sinó los Patagones quizá de orígen polinés.

Si los Tehuelches tienen hoy el cráneo cuadrado, y son completamente distintos á sus hermanos del Pacífico, es efecto de la deformacion occipital. El único que hemos estudiado vivo, sin esa deformacion, tenía cráneo y estatura polineses. Ademas, el Tehuelche, es relativamente muy moderno en el suelo que ocupa.

—

Los antiguos hombres que edificaron aquellas ciudades, probablemente mas viejas que sus símiles del Viejo Mundo, conocieron la fundicion de los metales, sobre todo del cobre que los norte-americanos solo usaban nativo, y fué de América de donde partió la industria metalúrgica actual; á Asia llegó por el Sur y Oriente. Llevaron esos hombres la civilizacion á Chile donde han dejado vestigios; y siguiendo los derrames orientales de los Andes, hemos visto que llegan al Brasil, al Norte del continente hasta Estados-Unidos. El tipo craneológico puro del Perú y Bolivia es el mismo que aparece despues en Méjico.

En un tiempo no pensábamos de esta manera ; nos ateníamos á la

opinion de la mayor parte de los americanistas y nuestro huésped el Dr. Netto, antes de llegar á Buenos Aires, creía, como algunos de ellos, que los Incas vinieron á Sud-América emigrados del Norte y que llegaron al Perú y Bolivia por el Este, ascendiendo el Amazonas y sus afluentes, pero he tenido el honor de hacerle cambiar de ideas y de que acepte la teoría que he formado al estudiar las antigüedades que he recogido personalmente y que se conservan en el Museo Antropológico.

Esta teoría es la siguiente:

En la region Central de Bolivia y Norte de la República Argentina está el núcleo de donde irradiaron las sociedades americanas. En el territorio argentino han vivido los hombres mas antiguos que se conocen, iguales, físicamente, á los Europeos cuaternarios y á los Australianos actuales. Este país es un resto del Continente Austral sumergido, donde se inició el desarrollo humano y de donde partió para extenderse sobre el globo.

Baldwin y Hutchinson, piensan que las civilizaciones mejicanas son posteriores á las de este continente; mis investigaciones tienden al mismo resultado.

Humboldt, D'Orbigny, Castelnau, Angrand, Tschudi, Squier, Wiener, han estudiado el pasado del Perú y de parte de Bolivia, exhumando riquezas arqueológicas de gran importancia para el estudio del desarrollo social de los americanos del Sur; entre nosotros, el Dr. Lopez y el General Mitre han comentado estos estudios, haciendo la luz en algunos puntos oscuros.

Entre las ruinas que aún no han investigado suficientemente esos viajeros, está, sin embargo, la sociedad mas antigua, fundadora de la civilizacion pre-colombiana. En Tiahuanaco se ven los restos de los Atumurrumas, los adoradores de la luna, pueblo tan grande quizá como el Caldeo, cuya organizacion tuvo una forma semejante.

De ese gran pueblo se deprendieron las ramas sud-americanas y setentrionales que habitaron hasta el Norte de Méjico, y que al Sur llegaron hasta Chile.

Sin embargo, los límites de su principal centro no eran muy extensos, no pasaron quizá del Ecuador actual, pero llegaron al Oeste mas lejos que la Isla de Páscuas en el Pacífico.

Los Chímus, que aparecieron mas tarde, y los Pirrhuas son pueblos mas adelantados, hijos de la misma nacion, pero que progresan á expensas de sus hermanos y triunfan de ellos, como sucede entre Nínive y Babilonia. Los Quichuas posteriores, no son, á mi modo de

ver, extranjeros á ese Centro sinó el resultado de la evolucion de una fraccion del gran pueblo cuyos medios ambientes, favorables, les permitieron someter mas tarde á sus vecinos. Por los datos conocidos hoy, creo difícil asignarles un orígen verdaderamente asiático. La analogía de ciertas costumbres y de tipo, no basta, pues hemos visto que el núcleo civilizado del Asia parece haber llegado allí de otras regiones. Sin embargo, la relacion internacional de los pueblos del Viejo y Nuevo Mundo, no se puede negar hoy, y la prueba la tenemos en las grandes cuentas esmaltadas egipcias que se han descubierto en el Asia Oriental, Estados-Unidos, Perú, Brasil, Buenos Aires y Patagonia, objetos de fabricacion antiquísima, que remotan á mas de cuarenta siglos.

—

En estas regiones, como en las del Hemisferio Norte y Oriental, la tradicion nos cuenta las grandes luchas entre los pueblos, entre el Perú, Bolivia y República Argentina. Hay algo parecido á la invasion de los persas al imperio ejipcio, con la diferencia de que los vencedores no abandonan el campo hasta la llegada de los europeos. Recordemos los destrozos de los soldados de Cambyses en el viejo mundo y la destruccion de la escritura que poseian nuestros antecesores civilizados y que fué ordenada por los invasores, que hasta hoy se cree fueran los Incas. La civilizacion incásica (perdida en los tiempos y nó nueva de algunos siglos) dominó todas las regiones que dependian antes de los pueblos que sometian. Siguiendo el camino de éstos llegó á Chile, donde encontró débiles á los habitantes, y no se detuvo hasta los territorios casi inexpugnables de los araucanos, quienes aprendieron entonces, en la lucha, sus actuales leyes guerreras, que asombraron tanto á los primeros conquistadores y que he visto practicar en sus grandes juntas de guerra, en el territorio del Limay. En las regiones argentinas del Oriente, introdujeron los Incas su idioma, pero parece que no consiguieron implantarlo en las regiones montañosas del Occidente, pues allí, si la lengua de los vencidos parece haberse extinguido, los Quichuas solo han dejado vestigios de la suya en los puntos que ocuparon sus soldados, pero el pueblo antiguo no la adoptó.

Es así como esa civilizacion incásica sometió á la raza de la Atumurrumas ya decadente en aquella época, y como el imperio del Cuzco adquirió su gran preponderancia, decayendo mas tarde, á su turno, lentamente, hasta la llegada de Pizarro. Esto último tambien sucedió en Méjico, donde las antíguas sociedades nacieron, progresa-

ron y decayeron hasta el reinado de Motezuma. Méjico y Perú, son en cierta manera, Asiria y Egipto.

En otra ocasion he de ampliar esta comparacion; pero por hoy me apoyaré para dar base á mi opinion de la menor antigüedad norte-americana respecto á la de este continente en que, aquí la sucesion de las ruinas no tiene interrupcion; tenemos todas las etapas del desarrollo humano físico y moral, lo que atestigua una remotísima evolucion, haciéndonos pensar que bien puede suceder que lleguemos á descubrir que lo mismo que el hombre primitivo fué austral, la civilizacion primitiva de la Tierra lo fuera tambien. Los monumentos de Java, sorprenden por su semejanza con algunos americanos.

Si por alguna causa geológica ó climatérica desaparecieran los habitantes de la República, cuando dentro de algunos siglos se estudie nuestro siglo, verían los arqueólogos los restos de una gran ciudad aislada, luego, otras pequeñas muy lejanas unas de otras y en seguida modestas ruinas de pueblecitos y aldeas. Deducirian inmediatamente que habíamos formado un pueblo nuevo, juzgándolo por la distribucion desigual de sus fuerzas. Esto observamos en Méjico: grandes ciudades y pequeñísimos centros.

En la República, en el Perú, Bolivia, Nueva Granada, sucede lo contrario; á las grandes ciudades siguen otras pequeñas y en una gradacion descendente de importancia, dadas las condiciones del terreno donde se levantaron, y luego pueblos pequeños, aldeas, y hasta fuertes fronterizos en la vecindad de los tribus salvajes.

—

Os he espuesto, en general, mi teoria del desarrollo del hombre desde su orígen perdido en los tiempos geológicos hasta las grandes civilizaciones americanas, cuyos restos voy á estudiar dentro de unos dias, en las regiones del Norte. Os he hablado del hombre fósil, americano y europeo contemporáneos, de igual estructura; y he creido demostrar el orígen austral de nuestros antecesores llegando, en el largo tiempo que me habeis escuchado, hasta los hombres de Tiahuanaco. Os he definido las ramificaciones de las razas antíguas, su evolucion, el progreso de algunas, el retroceso de otras y la persistencia de algunas en su estado primitivo, como ser las que pueblan las selvas del Brasil y el Chaco, y la existencia de restos vivos de razas que en otro tiempo habitaron en regiones mas favorables, como

los esquimales y que aquí se llaman Patagones y algunos fueguinos, pero no he tocado la cuestion lengüistica que no abordo por falta de preparacion.

Os he mostrado tambien al hombre, formando un tronco y distribuido mas tarde en ramas, y á la civilizacion tambien en forma de tronco y esparcirse luego en ramas — ¿por qué no hé de pensar que igual marcha puede haber tenido la lengua del centro civilizador y que las de la India y el Quichua no sean sinó ramas del tronco filológico, desprendidas en mas ó ménos las mismas épocas, adaptándose á los medios en que se encontraron los hombres que las hablaban, en vez de pensar que una derive de la otra? Esta es cuestion que debiera abordar el Dr. D. Vicente F. Lopez con su gran poder de induccion y raciocinio que ha contribuido tanto á despejar la incógnita de la gran lengua de los Incas.

En Buenos Aires hay ya un buen número de personas que se preocupan de estudios lingüísticos; ellas deberian dedicarse asíduamente al estudio de los idiomas sud-americanos; al Tupí Caribe, al cual el Dr. Netto ha consagrado parte de su gran actividad; al Aimará, lengua que he encontrado como infiltraciones en plena Patagonia, y á las del Chaco, Tierra del Fuego, Araucana, Tehuelche y Gennaken casi extinguida y cuya estructura es desconocida. Uniendo á esta ciencia los trabajos de los antropólogos y arqueólogos argentinos, levantaríamos un gran monumento, que demostraría, no solo la importancia de la América ante-colombiana y su puesto en la historia humana, sinó tambien la gran actividad cerebral de los hijos de los conquistadores.

—

Sabeis, señores, que he consagrado mis fuerzas y mi vida al estudio del hombre americano y de su patria: hoy os le hecho conocer una parte de los resultados que he obtenido en ese estudio y al dejar la palabra emito un deseo que al mismo tiempo es un voto. Broca, hablando del álbum que le envié como muestra de mis trabajos, ha dicho en la *Revista de Antropología:* «Ese Album nos ha causado ya mas de una sorpresa. Se busca el secreto de los orígenes humanos de este lado. ¡Quién sabe si la luz no nos vendrá de América, por el contrario! El hombre tiene mas de cien mil años, no hemos estudiado sinó las últimas estratificaciones de sus razas y muchas revoluciones pueden haberse llevado á cabo en ese espacio de tiempo.» Hoy quisiera que la Sociedad Científica, apoyada por mis distinguidos oyentes, iniciara

de nuevo la idea que emití hace algun tiempo, y reuniera en este salon, ó en un local aún mayor, todos los vestigios que se puedan obtener referentes al hombre sud-americano indígena, instalando en 1884 la exposicion antropológica y arqueológica argentina que propuse para 1880. Sería un complemento á la Exposicion Continental que abrazó la industria posterior á la invasion europea.

El Brasil ha inaugurado una exposicion igual y prepara otra continental para mas tarde. Nuestro país concurrirá, pero, entre las reliquias antíguas humanas, la mayor parte son tan frágiles, sobre todo las mas importantes, que no resistirian el transporte.

Solamente en Buenos Aires es donde los argentinos podrán ver desfilar la larga série de la evolucion física y social de sus antepasados, desde aquel humilde animal primitivo, el hombre físico, que no aprovechaba la chispa intelectual que contenía su cerebro, hasta el gran legislador conquistador, sábio, que levantó las ciudades, que en ruinas yacen sepultadas en el territorio de la República. Creo que la historia antigua humana, tendrá en esa exposicion ocasion de aclarar muchos de sus misterios, y no nos arrepentiríamos si la lleváramos á cabo.

Con piedras, plantas y huesos, podremos reconstruir la vida precursora del hombre. Con dibujos, ya que nó con originales, representaríamos al hombre austral, desde el mar Indico, hasta la Isla de Pascuas, y lo compararíamos con nuestros antecesores en América. Partiendo con aquel ser que apareció « desnudo y sin armas » en las edades perdidas, llegaríamos á la gran epopeya del siglo XV, y quizá pudiéramos restablecer la marcha de la Humanidad, comenzada en la zona austral donde fué su foco, desde el hombre físico, hasta aquel que nos dejó encarnada en la « Vénus de Milo» la grandeza genial de la Grecia.

El encadenamiento de los fenómenos étnicos y sociales que os he enumerado esta noche, me arrastra á pensar, que consagrando algun esfuerzo á la formacion de la exposicion que os propongo, podríamos, decir algun dia, con viso de verdad:

El hombre que levantó las Pirámides de Egipto, aquel que civilizára la Caldea, que creára mas tarde la poderosa civilizacion de Occidente, partió de las regiones australes. Llegó allí, á través de una larga série de evoluciones físicas y sociales, despues de haber vencido con garrotes y piedras, los temibles animales que vivian en las montañas, selvas y praderas fósiles, australes y americanas.

¿Qué somos nosotros sinó gotas de la onda humana que se despren-

diera en tiempos pasados, de la region del Sur, y que impelida por las auras del progreso, concluye hoy su primer peripleo? Viaje largo, durante el cual ha cruzado calmas, brisas suaves, ha sido azotada por tempestades, pero siempre creciendo en elementos fecundantes, que recoje á su paso y á través del tiempo, y que termina en el punto donde se alejará. La onda vuelve y fertiliza con sus nuevos componentes á América, convirtiendo así, su humilde cuna, en la tierra privilegiada.

He dicho.

CONCURSO

PARA LOS

EDIFICIOS PÚBLICOS DE LA NUEVA CAPITAL

INFORME del Jurado encargado de examinar los proyectos de Casa para la Lejislatura, Casa de Gobierno y Casa Municipal.

Buenos Aires, Marzo 25 de 1882.

Señor Ingeniero D. Francisco Lavalle, Presidente de la Comision del Concurso para los planos de los edificios públicos en la futura Capital de la Provincia.

Señor Presidente:

La Sub-Comision que suscribe, nombrada por Vd. á fin de dictaminar sobre los planos presentados á concurso referentes á Casa Municipal, Lejislatura y Casa de Gobierno, tiene el honor de dar á Vd. cuenta de su cometido.

Será bueno recordar de antemano que varios de los proyectos encomendados á esta Sub-Comision, fueron ya examinados por miembros de ella, los cuales aconsejaron no fueran tomados en consideracion, por hallarlos totalmente inconvenientes, y fuera de las prescripciones del programa.

En consecuencia, reproduce las razones aducidas por los jurados unipersonales á este respecto, y por lo tanto, no se ocupará ya de ellos. Dichos proyectos son los siguientes:

Proyectos	Lemas
Legislatura	*La arquitectura de un pueblo es la piedra de toque de su civilizacion.*
—	*Honny soit qui mal y pense.*
Casa Municipal.....	*La arquitectura de un pueblo, etc.*
Casa de Gobierno...	» »

Quedan, pues, á examinarse en este segundo exámen los proyectos siguientes :

Proyectos	Lemas
Casa Municipal.....	*Cuique Suum.*
—	*La Plata.*
Legislatura	*S. M. S. C.*
—	*Ley.*
—	*Quod Deus bene vortat.*
—	*Hinc labor, hinc merces.*
Casa de Gobierno...	*N.*

Sobre ellos es que versa este informe.

Para cumplir su cometido, esta Sub-Comision procedió, en primer lugar, á verificar si los proyectos estaban en las condiciones del programa respecto al número de las localidades y á sus capacidades respectivas. A ese efecto, se confeccionaron las planillas demostrativas que se acompañan.

Al tratarse de cada proyecto, se hacen constar algunos errores de consideracion que se han encontrado al practicarse la revision de los presupuestos.

El estudio sobre la distribucion fundamental de cada proyecto se ha practicado con escrupulosidad, estableciéndose un juicio comparativo, en seguida, sobre el grado de mérito de cada uno de ellos.

Se ha discutido tambien el mérito arquitectónico de los proyectos, constatándose así la importancia relativa de cada uno, lo que consigna en el párrafo correspondiente á este punto.

Despues de practicados todos estos estudios, se compararon los proyectos con respecto á cada uno de estos tres puntos :

Distribucion general.
Mérito arquitectónico.
Presupuestos.

Hemos llegado así á la determinacion exacta, en nuestro concepto, del mejor de los proyectos presentados.

Antes de seguir el procedimiento que nos trazamos, debemos hacer presente al señor Presidente, que no se ha considerado el proyecto sobre Casa Municipal, cuyo lema es: « *Cuique Suum* » porque es una cópia servil del proyecto del arquitecto Mr. Bailly para el edificio municipal construido en el 4° distrito de la ciudad de París, y que se encuentra en la Revista General de Arquitectura de C. Daly, año 1882, pls. 5, 6 y 7.

Consideramos, señor Presidente, que el acto cometido por la persona que presenta como suyo un proyecto ageno con el lema « *Cuique Suum* », importa una falta de respeto á la Comision del Jurado á la vez que una usurpacion á todas luces punible. Creémos, por lo tanto, que por lo que á la Comision respecta, para castigar este conato de burla, se deben estampar en cada uno de los pliegos del proyecto, las referencias al tomo de la obra y planchas correspondientes de que han sido copiadas, ántes de que se lleve á efecto la exposicion pública de todos los proyectos, que se ha acordado en sesion de Noviembre 25 de 1881.

Para convencerse de que el proyecto « *Cuique Suum* » es una cópia servil, basta la comparacion con las planchas de la obra citada; y para asegurarse de que no es apropiado á nuestro concurso, será suficiente examinar la planilla que se acompaña con el núm. 1. Por ella se verá:

1° Que el número de los locales difiere notablemente.

2° Que sus dimensiones no son las pedidas.

3° Que el número de pisos (4) es superior al exigido (2).

CASA MUNICIPAL

PROYECTO « LA PLATA »

Segun lo demuestra la planilla núm. 2 correspondiente á este proyecto, están satisfechas las condiciones del programa en cuanto al número de locales pedidos. Respecto á sus dimensiones, con escasas diferencias, están igualmente llenadas.

En lo referente á la instalacion de los servicios, se debe observar que algunas de las localidades, por ejemplo la Contaduría, que el autor instala en el piso bajo; sería conveniente colocarla en el piso alto

donde se encuentra la Inspeccion de Rentas y Finanzas y el Tenedor de Libros, con los cuales está en inmediata correspondencia. Estas modificaciones pueden hacerse fácilmente, bastando tan solo variar la indicacion de los planos.

Segun el programa, el presupuesto para esta obra no debe esceder de tres millones trescientos mil pesos moneda corriente.

Este proyecto la fija en 604,000 francos ó sean 3.020,000 $ m/c, calculado el franco á razon de 5 $ m/c. Los errores principales que se anotan en seguida, se encontraron al practicarse la revision de los presupuestos:

	Presupuesto	Verdadero	Mas	Ménos
Tít. II, p. 6..........	34.450	34.860	410	»
Tít. II, p. 14........	3.400	3.405	5	»
Pág. 2. Error en suma.	372.000	392.000	20.000	»
Pág. 3. Error en suma.	408.790	398.790	»	10.000
Tít. IV, pág. 4. Error en suma..........	36.445	37.450	1.005	»
			21.420	10.000

Presupuesto fijado por el autor del proyecto.	$ m/c	3.020.000
A aumentar 21.420 fr, ó sean............	»	107.100
	$ m/c	3.127.000
A deducir 10.000 fr. ó sean..............	»	50.000
	$ m/c	3.077.100

Este presupuesto puede, pues, estimarse en 3,077,000 $ m/c, de los cuales podríamos aún rebajar parte del Título XI que asciende á 21,065 fr. ó sean 105,325 $ m/c, que el autor destina á gastos de direccion de la obra, y que segun el programa no debian consignarse en el presupuesto, por cuanto dicha direccion estará á cargo del Departamento de Ingenieros.

Resulta de lo expuesto, que el presupuesto del proyecto *La Plata* difiere de la cantidad prefijada en 222,900 $ m/c de ménos, y por lo tanto, se encuentra en lo referente á este punto, en condiciones completamente satisfactorias.

La distribucion esta hábilmente concebida, los diferentes servicios convenientemente colocados, y ligados entre sí por galerias de comunicacion fáciles, cómodas y dispuestas de modo que reciben la luz directa y la ventilacion conveniente.

Los locales principales, como el salon de sesiones y el salon de

fiestas de este edificio, están perfectamente dispuestos y tienen formas y dimensiones muy recomendables.

El estilo arquitectónico adoptado se recomienda por lo sério y grandioso, estando perfectamente caracterizado el estilo de este edificio por la magestuosa torre que descuella en el centro de la fachada, que es la parte tradicional de este género de construcciones. Su altura está bien proporcionada á las dimensiones de su base y á la extension de la fachada.

Despues de lo expuesto con respecto á este proyecto, que es el único que figura en el concurso sobre Casa Municipal, y considerando que todas las exigencias del programa están perfectamente llenadas respecto á la distribucion, condiciones económicas y estética arquitectónica, no trepedimos en aconsejar su adopcion, pues creemos que con la realizacion de este proyecto se tendrá un monumento que hará honor á la futura Capital de la Provincia.

LEGISLATURA

PROYECTO «LEY»

Empezaremos observando que este proyecto ocupa una extension de 110 metros en un costado por 90 metros en el otro, de modo que para su ejecucion será necesaria una manzaua de mayores dimensiones que las consignadas en el programa. Este defecto por sí solo bastaria para rechazar el proyecto.

En lo referente á las dimensiones exigidas, no se ha cumplido lo presupuestado en el programa en las principales localidades. La Secretaría, la Sala de pasos perdidos y los servicios secundarios, así como los vestíbulos y patios tienen dimensiones poco satisfactorias. Además, faltan ciertas localidades de importancia, como ser Sala de espera. Falta tambien una de las tres filas de palcos exigidos. Hay, por el contrario, locales, como el salon de recepciones y gran patio de honor, completamente inútiles. El autor esplica su conveniencia de esta manera: — « para espresar la importancia que damos siempre á la solemnidad de que se reviste el acto de la entrega de poderes de un Gobernador que termina el período designado á otro que le va á sustituir para continuaar las mismas tareas ».

Se vé que dicho patio de honor, que ocupa una gran estension de este edificio y cuya ejecucion recarga notablemente el presupuesto, solo será utilizable tres ó cuatro veces en cada período gubernativo.

El presupuesto abunda de errores, que se han señalado en el original. Estas faltas tan importantes, unido á la poca claridad y método con que está redactada la memoria, demuestran la poca meditacion de su autor para la confeccion de este proyecto.

En la distribucion, pueden observarse los siguientes defectos:

1° Inutilidad del patio de honor y salon de recepcion;

2° Entrada para el público muy reducida y en comun con el servicio, contra las prescripciones del programa;

3° Patio de servicio con muy pequeñas dimensiones;

4° Sala de pasos perdidos de forma muy defectuosa, dimension reducida é iluminacion irregular;

5° Mala situacion de las letrinas que forman pasadizos estrechos, poco ventilados, oscuros y que interceptan la luz á varias oficinas;

6° Forma muy defectuosa de la Biblioteca, como tambien de los patios que circunvalan los recintos;

7° Lavabos y guarda-ropa mal situados, sin luz ni ventilacion;

8° Colocacion en piso alto de varios pabellones sin destino útil ni indicado.

Es deber nuestro consignar en este informe que el proyecto que nos ocupa revela una laboriosidad á toda prueba, pero desgraciadamente no llena las exigencias del programa.

LEGISLATURA

PROYECTO «S. M. S. C.»

Los locales exigidos por el programa se encuentran en este proyecto, como puede observarse en la planilla núm. 4; pero en el piso bajo hay de mas ocho locales y en el superior nueve; todos ellos sin aplicacion alguna; y esto, sin contar los espacios irregulares resultantes de la forma circular de los recintos de sesiones. Sus dimensiones respectivas están de acuerdo con lo pedido.

El presupuesto se encuentra tambien dentro de los límites del programa, $ 5.500,000 m/c con el 10 %. Se han descubierto en su revision, los errores espresados en seguida:

Importe del Presupuesto...........	fr.	987.527
A aumentar.....................	»	20.640
	fr.	1.008.167
A disminuir.....................	»	10.106
Saldo..............	fr.	998.061

La partida de fr. 20,640 que agregamos al costo de este presupuesto proviene del costo total de la madera para las cimbras, etc., y que el proyectante solo ha calculado en la mitad, suponiendo que podria venderse despues de utilizada, lo cual no es probable á causa del gran deterioro que experimenta en su empleo por su fraccionamiento y uso.

Encontramos la distribucion en general sumamente defectuosa; el vestíbulo se encuentra ocupado en gran parte por las escaleras que son de forma inconveniente; los pasages para los recintos de sesiones muy estrechos, con poca luz y ventilacion; la galeria de acceso al recinto para los legisladores es estrecha y oscura; las letrinas son pésimas en cuanto á su situacion, ventilacion y forma; las entradas laterales las forma un angosto pasadizo de forma irregular, que choca con las pretensiones monumentales de la fachada; la colocacion de piezas de sirvientes sobre la fachada principal es, bajo todos conceptos, inadecuada; los patios, aunque regularmente espaciosos, tienen comunicaciones defectuosas y por su mala colocacion solo sirven para dar luz y ventilacion á locales secundarios, sin tener acceso para el público; la entrada para el público es muy reducida; las escaleras que conducen á las galerias ocupan casi todo el vestíbulo y no dejan, por lo tanto, espacio á la circulacion, pues son incómodas y, como ya lo hemos dicho, inadecuadas.

Es, en nuestro concepto, inconveniente la forma circular adoptada para el recinto, porque resultan varios espacios de forma irregular completamente inservibles y que solo contribuyen á encarecer el costo de la construccion, sin beneficio alguno y con perjuicio de la estética.

El estilo adoptado para este edificio es el corintio, segun las proporciones del Vignola.

La fachada principal tiene un peristilo de forma circular, cubierto con una cúpula de forma semi-esférica que produce muy mal efecto. La fachada posterior es de mejores proporciones que la principal, pero en general toda la arquitectura está mal caracterizada, es fria y sin expresion.

LEGISLATURA

PROYECTO «QUOD DEUS BENE VORTAT»

Este proyecto satisface las condiciones del programa en cuanto al número de locales exigidos y á sus dimensiones.

El presupuesto del autor asciende á fr. 900,000, sean $ m/c 4,500,000 cantidad que viene á alterarse por los errores siguientes:

	Presupuesto	Verdadero	A aumentar	A disminuir
Tít. 1°, p. 7. 286×310	fr. 8.866	fr. 887		fr. 7.979
Tít. 2°, p. 3. 1080×73	» 80.840	» 78.840		» 2.000
Tít. 3°, p. 6. 177×136	» 24.062	» 24.072	fr. 10	
Tít. 5°, p. Suma....	» 91.819	» 92.819	» 1.000	
			fr. 1.010	fr. 9.979

De modo que si al monto indicado.....	$ m/c 4.500.000
aumentamos fr. 1,010 ó sean.........	» 5.050
	$ m/c 4.505.050
y disminuimos fr. 9,979 ó sean.......	» 49.895
ascenderá á la cantidad de...........	$ m/c 4.455.155

dejando aparte las diferencias halladas en la revision de las medidas cúbicas y cuadradas de las partes diversas de la construccion, y que no se toman en cuenta por su poca importancia.

La distribucion general en cuanto al número y dimensiones de los diferentes locales está conforme con el programa, pero en cuanto á su colocacion y forma tiene defectos de importancia que se indican en seguida:

1° La entrada para el público no está bien caracterizada; su colocacion al extremo de un cuerpo entrante del edificio no la encontramos conveniente, siendo además igual á la que se destina para el servicio. Las dimensiones de dicha entrada son muy reducidas y esto, unido á su forma, que es mala, la hacen inadecuada é impropia, pues acusa poca consideracion al público que va á asistir á este recinto donde se deben discutir los mas altos intereses de la comunidad.

2º La Sala de pasos perdidos está mal colocada por la distancia que la separa de los recintos de sesiones.

3° La forma rectangular de los recintos nos parece impropia por razones de acústica y, además, porque suponiendo dispuestos los bancos de los legisladores segun la forma anfiteatral generalmente adoptada en estos locales, esto chocaria con la forma poligonal de dicho recinto. Entre algunos de los edificios de este género de que tenemos conocimiento, no hemos visto ninguno en que se haya adoptado la forma rectangular como en el presente, si se esceptúa la sala de la Cámara de Diputados instalada en una de las alas del palacio de Versailles; pero debemos observar que, en nuestro entender, esta disposicion ha sido obligada por tenerse que respetar la distribucion de este edificio que no estaba destinado al objeto que nos ocupa. Es de observarse tambien la disposicion de las tribunas desde las cuales, en general, no se domina bastante bien el recinto de las sesiones, ni el espectador colocado en una de ellas puede percibír á los que ocupan las otras. Además, estas están situadas en una sola fila debiendo estarlo en tres, segun lo prescrito en el programa.

4° Es muy criticable la colocacion de las letrinas, porque ocupan dos de los costados de la Sala y tienen su acceso demasiado inmediato á estas.

5° El archivo se encuentra intercalado entre los cuartos para el servicio, y apartado de las oficinas del Presidente y Secretario á las que debia ser inmediato.

Encontramos que la fachada principal, que es de la única que acompaña un dibujo completo, tiene mérito arquitectónico, aunque sus proporciones son algo pesadas por la forma y dimensiones de los cuerpos entrantes, cuyas ventanas no concilian con la ornamentacion del cuerpo central.

Es muy notable la poca elevacion de estos cuerpos que difieren poco de las dimensiones adoptadas regularmente en los edificios particulares.

LEGISLATURA

PROYECTO «HINC LABOR, HINC MERCES»

Entre todos los proyectos presentados sobre Legislatura, el que lleva por lema « *Hinc labor, hinc merces* » es el que llena á completa

satisfaccion las prescripciones del programa, tanto en lo relativo al número de los locales exigidos y sus respectivas dimensiones, como en lo referente á la distribucion adoptada, estética arquitectónica y condiciones económicas.

En la planta de este proyecto no se observa, como en otros, locales sin destino marcado; no hay mayor ni menor número de los fijados en el programa y todos los servicios se encuentran perfectamente distribuidos, con órden y simetría. Todo demuestra que el autor ha sabido interpretar bajo una forma mas feliz el concepto de este edificio.

Hay varios puntos principales que recomiendan este edificio.

En primer lugar mencionaremos las dos entradas para legisladores y la destinada para el público, las cuales forman un peristilo tetrastilo colocado sobre una escalinata de siete gradas. Las dos primeras conducen á una ámplia Sala de pasos perdidos en forma de cruz griega, de una disposicion sencilla y grandiosa, y desde la cual se llega á los recintos de sesiones; la segunda, ó sea la entrada para el público, es de vastas proporciones y con una magnífica escalinata de mármol que conduce á las galerias que dan acceso á los palcos.

Con esto ha querido significar el autor que merecen tanta consideracion los ciudadanos de un pueblo libre que tácitamente lo representarán en ese auditorio, como los mismos legisladores encargados de velar por sus intereses.

Merecen especial mencion las disposiciones de los recintos de sesiones, parte principal de los edificios destinados á la Legislatura. Por una combinacion muy sencilla ha sabido conservar el mismo diámetro para los muros principales de los recintos, dejando á cada sala la superficie exigida en el programa, punto que no ha sido resuelto á satisfaccion, en ninguno de los otros proyectos. Esta disposicion ha consistido en inscribir al rededor del muro exterior semicircular de la sala mas pequeña, las tres filas de palcos destinadas al público, mientras en las mas grandes están circunscritos.

Un patio de proporciones verdaderamente monumentales, rodeado de galerias abovedadas, facilita la comunicacion con todos los locales que constituyen el servicio administrativo del establecimiento, dando á todos ellos abundante luz y ventilacion. La parte descubierta del patio, cuya superficie, como un metro mas baja que el nivel del piso de las galerias y al cual se desciende por escalinatas de mármol colocadas en el centro de cada uno de los cuatro lados, está ocupada por un jardin con una fuente en su centro. Este patio, por las condiciones euunciadas, contribuye á la higiene y embellecimiento del edificio.

El presupuesto que se acompaña está perfectamente detallado, no habiéndose descubierto en su revision aritmética error alguno de importancia, como tampoco en las medidas de los diferentes trabajos de la construccion. El presupuesto asciende á fr. 986,000 ó sean $ m/c 4,930,000, y es el que mas se aproxima á la base fijada en el programa.

Las condiciones de estética de este proyecto han sido llenadas de tal modo que hacen de este trabajo una obra verdaderamente artística. Las bellas proporciones de los piristilos, terminados en forma de tímpano, imprimen á las entradas un aspecto monumental, que concuerda admirablemente con el destino del edificio; la forma del techo que cubre el recinto de las sesiones, en grande elevacion; los grandiosos vestíbulos, las proporciones inmejorables de los recintos, su decoracion elegante y séria, todo hace desear que este edificio sea ejecutado para ornato de la nueva Capital; y en este concepto esta Sub-Comision tiene verdadera satisfaccion en recomendar su aceptacion.

—

Comparando entre sí estos cuatro proyectos de Casa de la Legislatura, estudiados por los que suscriben, y teniendo en cuenta lo espuesto en el respectivo informe sobre cada uno de ellos, los colocamos en el órden de mérito siguiente:

1° « *Hinc labor, hinc merces.* »
2° « *Quod Deus bene vortat.* »
3° *Ley.*
4° *S. M. S. C.*

CASA DE GOBIERNO

PROYECTO N.

El único proyecto á exámen sobre Casa de Gobierno es el designado con la letra N.

Observando la planilla respectiva, que se acompaña bajo el núm 7, se nota que las dimensiones del proyecto difieren notablemente de las del programa en algunos locales principales, como ser los vestíbulos, el despacho del Gobernador, el salon de recepciones y antesalas. Falta además el despacho privado del Gobernador.

Consideramos la distribucion defectuosa. Los vestíbulos son muy pequeños; las galerias de comunicacion con poca luz y ventilacion; la colocacion del despacho del Gobernador es inconveniente con res-respecto á la comunicacion y está, además, alejado de la entrada principal; los locales destinados para antesala y edecan son pequeños y mal distribuidos; el servicio para la casa del Gobernador, como cocina y cuartos de servicio, situados en el piso bajo, está muy apartado; las piezas del Intendente colocadas frente al vestíbulo de entrada, son muy reprochables.

El patio, aunque bastante espacioso, tiene forma irregular y carece de simetría, condicion que estimamos indispensable en un edificio público de esta importancia.

La arquitectura carece de espresion. Las elevaciones, tanto del piso bajo como del alto, son muy reducidas, por lo cual el frente no tiene la magestad propia de estos edificios.

El salon de recepciones es sumamente bajo con relacion á sus dimensiones; su decoracion es pesada y sin gusto.

Las cubiertas de todo el edificio están proyectadas de zinc, material inadecuado para nuestro clima.

Por las consideraciones espuestas, que á nuestro entender son suficientes para aconsejar á la Comision el rechazo del proyecto, creemos que debe negársele el premio ofrecido.

—

Damos por terminado el cometido que el señor Presidente se sirvió confiarnos, declarando que las conclusiones consignadas en este dictámen han sido unánimemente adoptadas por la Sub-Comision que suscribe, despues de un estudio detenido y prolijo.

Con nuestra mayor consideracion saludamos al señor Presidente, á quien Dios guarde.

Juan A. Buschiazzo. — Luis A. Viglione. — Julio Arditi.

Nº 1.

CASA MUNICIPAL. — PROYECTO *Cuique suum.*

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
3º	Recinto para sesiones........	150	98	
»	Salon de fiestas.............	350	346	
»	4 salones para Comisiones....	140	171	
»	Secretaría id................	30	51	2 piezas para escribientes.
	Presidencia			
3º	Despacho..................	48	42	
»	Gabinete privado...........	20	26	
»	Sala de espera..............	30	10	No tiene sala de espera.
	Secretaría			
3º	Despacho Secretario.........	48	51	
»	Id. para Sub-Secretario......	30	34	
»	1 pieza para escribientes......	50	43	
	Asesoría			
2º	Despacho del Asesor.........	30	39	
»	Gabinete privado............	15	20	
»	Id. de Procurador y escribientes	30	45	
	Contaduría			
2º	Jefe........................	120	160	Tiene 6 locales divididos por paredes contra prescripciones.
»	Sub-Contador...............			
»	Empleados..................			
	Tesorería			
2º	Tesorero	120	107	Mala situacion de la Caja y forma defectuosa de oficinas.
»	Sub-tesorero y empleados			
	Ingenieros			
1º	Jefe........................	30	46	
»	2º jefe......................	30	40	
»	Sala de dibujo..............	60	70	
»	2 piezas escribientes.........	60	53	
»	1 pieza Inspector............	25	18	
»	Biblioteca é instrumentos.....	60	96	
»	Inspector de alumbrado......	25	18	
»	Aparatos..................	35	30	
»	Inspeccion de máquinas......	25	15	
»	Pesas y medidas.............	30	34	
»	2 piezas delineador..........	50	60	
	Inspeccion			
1º	Desp. Inspector general......	30	32	
»	Id. escribientes	30	23	
»	Sala para reunion...........	60	53	

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
	Fiscalía de Rentas			
2°	Oficina del Inspector.........	30	42	
»	Tenedor de Libros...........	20	27	
»	Departamento de Libros......	16	17	
»	6 oficinas para Inspectores....	100	158	
	Médico			
1°	Despacho..................	30	42	
»	Escribiente	25	8	Muy reducida.
	Archivo			
4°	Archivero	25		Está situada sobre la Sala de fiestas y en la techumbre del edificio. Superficie 346 m.
»	Escribientes y Archivo.......	80		
	Telégrafo y Estafeta			
1°	Telegrafista................	30	33	
»	Estafetero	25	18	
	Biblioteca			
4°	Bibliotecario...............	25		La Biblioteca y la Mayordomía se encuentran en el 4° piso ocupando 585 m. y sin tener proyectada ninguna distribucion.
»	Salon de la Biblioteca........	60		
	Inspeccion de alimentos			
1°	Químico....................	25	20	
»	Instrumentos	30	31	
	Estado Civil			
1°	Jefe........................	20	26	Proyecta una pieza para despacho de 38 m. que no se ha estipulado.
»	Escribiente	25	12	
»	Archivo....................	30	13	
	Servicio			
4°	8 piezas....................	210		

CONDICIONES GENERALES

a. Superficie del proyecto 42.50x55.40.
b. Basamento — Está bien.
c. Cumplido — (Patios interiores y galerias de comunicacion).
d. Vestíbulo — Está bien.
e. Oficinas tienen luz directa en parte.
f. Dimensiones de las oficinas muy variadas.
k. Falta plano cañerias.
m. La destinacion no está escrita en todos los planos.
n. Tiene memoria y presupuesto.

OBSERVACIONES

En el 2° piso hay un local de 67 metros cuadrados sin destino y otros de menores dimensiones y, además, la Biblioteca y Sala de Instrumentos del Departamento de Ingenieros, que deben encontrarse donde éste se encuentra.

En el 3er piso hay cuatro piezas y otros locales sin destino marcado.

No 2.

CASA MUNICIPAL. — PROYECTO *La Plata*

LOCALES	DIMENSIONES		PISO
	PEDIDAS	DEL PROYECTO	
Recinto para sesiones	150	132	Bajo
Salon de fiestas	350	295	Alto
Cuatro salones para Comisiones	140	165	»
Secretaría	30	45	B
Presidencia			
Sala de despacho	48	45	B
Gabinete privado	20	22.80	»
Sala de espera y escribientes			
Secretaría			
Despacho del Secretario	48	45	B
Id. privado id	30	21	»
Dos piezas para escribientes	25		
Asesoria			
Despacho del Asesor	30	22.80	B
Gabinete privado id	15	16.80	»
Despacho del Procurador y escribiente	30	23.40	»
Contaduría			
Gefe, Sub-Contador y empleados	120	150	B
Tesorería			
Tesorero, Sub-tesorero y empleados	120	110	B
Ingenieros			
Jefe	30	49	A
2º Jefe	30	23	»
Sala de dibujo	60	62	»
Dos piezas escribientes	60	67	»
Inspector	25	22	»
Biblioteca é Instrumentos	60	50	»
Inspeccion de alumbrado	25	20	»
Aparatos	35	35	»
Máquinas	25	20	»
Pesas y medidas	30	35	»
Dos piezas delineador	25 c/u	22 c/u	»
Inspeccion			
Inspector General	30	35	A
Escribientes	30	35	»
Sala reunion de Inspectores	60	52	»

LOCALES	DIMENSIONES PEDIDAS	DIMENSIONES DEL PROYECTO	PISO
Fiscalia de Rentas			
Fiscal	30	21	A
Tenedor de Libros	20	21	»
Departamento de Libros	16	18	»
Seis oficinas mas	Conforme	—	»
Médico			
Despacho	30	24	A
Escribiente	25	21	»
Archivo			
Archivero	25	—	A
Escribientes y Archivo	80	—	»
Telégrafo y Estafeta			
Telegrafista	30	21.60	B
Estafetero	25	21.60	»
Biblioteca			
Gabinete para Bibliotecario	25	23	A
Salon para Biblioteca	60	—	»
Inspeccion de alimentos			
Químico	25	21	A
Instrumentos	30	21	»
Estado Civil			
Jefe	20	45	A
Escribiente	25	21	»
Archivo	30	21	»
Servicio	Conforme		B

CONDICIONES GENERALES

a. Estension del terreno. — Cumplido.

b. Basamento. — Idem.

c. Patios interiores y galerías de comunicacion. — Idem.

d. Vestíbulo. — Espacioso y elegante.

e. Luz directa. — Cumplido.

f. Dimension.— Cumplido, con poca diferencia.

g. Material. — Cumplido.

h. Arquitectura. — Sencilla y elegante.

k. Número de planos. — Los pedidos, menos planos de cañerías, gas y desagüe.

Presupuesto y Memoria. — Tiene.

Nº 3

CASA DE LA LEGISLATURA. — PROYECTO *Ley.*

PISO	LOCALES	PROYECTO	PROGRAMA	OBSERVACIONES
	2 recintos	Bien	Bien	Forma semicircular.
	Barra para 500, con 3 filas.	2	3	Falta una fila.
B	1 pieza para Presidente.....	28	30	
	Secretaría...............	49	60	
	2 escribientes............	22.4 c/u	25	
	1 archivo................	64	60	
	2 taquígrafos............	Bien	Bien	
	6 id.	—	30 c/u	
	1 id.	64	60	
	Sala de espera...........	—	—	No hay.
	1 Biblioteca..............	60	50	Mal colocada y defectuosa.
	1 Sala Pasos Perdidos.....	155	200	Idem idem, y mala iluminacion.
	Guarda-ropa y lavabos	50	25	Mal situada, forma inconveniente, poca luz.
A	6 piezas de servicio.......	90	120	
B	Cocina..................	9	20	Mal situada con respecto al servicio.
	Letrinas para Legisladores.	—	—	Con pasajes angostos, poca luz y ventilacion.
	Id. para público..........	—	—	
	Id. para sirvientes........	—	—	
	Entradas para Legisladores.	Reunidas con el servicio.	Separadas	La entrada para el público está unida á un vestíbulo raquítico y sin luz.
	Id. para el público........			Hay de mas un patio de honor.
				En el piso alto 3 pabellones sin destino.

OBSERVACIONES

Emplazamento.— El proyecto exije 110 metros por 90 metros; el programa 100 x 100.

Patios. — Muy defectuosos, particularmente el unido á la entrada del público que es muy reducido y con poca ventilacion. Por su situacion obliga á atravesar la Sala de Pasos Perdidos, etc.

Vestíbulo. — Raquítico el del público y los otros regulares.

Luz directa. — Regular.

Arquitectura. — Indefinible.

Número de planos. — Recomendable.

Memoria. — Mal escrita.

Presupuesto. — Detallado, con errores.

Nº 4

CASA DE LA LEGISLATURA. — PROYECTO *S. M. S. C.*

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
	2 recintos	—	—	Forma circular, dimensiones suficientes.
A	Barra	—	—	Forma anular.
B	1 pieza Presidente	30	28	
	1 pieza Secretario	60	59	
	2 Escribientes	25 c/u	Una 36 y 22 otra	
	1 Archivo	60	60	
	2 taquígrafos	25 c/u	21 y 22	
	6 Comisiones	30 c/u	4 de 22 y 2 de 30	
	1 reunion de comisiones	60	60	
	1 Sala espera	30	30	
	1 Biblioteca	50	58	
	1 Sala pasos perdidos	200	200	
	1 Guarda-ropa y lavabos	50	29	
	6 servicio	120	132	Mala situacion.
	1 cocina	20	22	
	Letrinas	—	—	Situacion, iluminacion, ventilacion y forma pésima.
	Entradas	—	—	Cumplido.
				En la planta baja hay 8 locales grandes con destino fijado, fuera de las rinconadas resultantes de la forma inconveniente. En la alta, 9 piezas grandes id. id.
				En general, distribucion defectuosa, forma irregular, mala ventilacion y luz.

DISPOSICIONES GENERALES

a. Proyecta en 91 × 82.
b. Basamento. 1 m.
c. Patios con comunicacion muy defectuosa.
d. Vestíbulos. — Forma inconveniente y escaleras muy defectuosas.
e. Luz directa, mala. — Ventilacion, mala.
f. Dimensiones. — Mal realizado el programa.
g. Material, ladrillo.
h. Arquitectura clásica, regularmente caracterizada.
k. Número de planos, completo, en escala pedida.
m. Cumplido (destinacion).
Tiene presupuestos y memoria.

Nº 5

CASA DE LA LEGISLATURA. — Proyecto *Quod Deus bene vortat.*

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
B	2 recintos para sesiones.	1 para 35 Legisladores.	—	Forma rectangular.
		1 para 100 id.	—	Forma rectangular.
	Barra	Para 500 personas en tres órdenes de palcos (1 para damas).		Hay 3 galerías, 1 para damas y 2 para hombres, con capacidad para 500; pero las 3 están en un solo piso.
	Servicios de cada Cámara			
B	1 pieza Presidente	30	30	
»	1 pieza Secretario	60	60	
»	2 Escribientes	25 c/u	54 las dos	
»	1 Archivo	60	60	
»	2 Taquígrafos	25 c/u	24 c/u	
A	6 comisiones	180	179	
»	1 reunion comisiones	60	60	
B	1 sala espera	30	30	
A	1 biblioteca	50	60	
B	1 sala pasos perdidos	200	200	Esta sala está muy distante de los recintos.
»	1 guarda-ropa y lavabos.	50	43	
B y A	6 piezas servicio	120	126	Mal distribuidas.
B	1 cocina	20	21	
A y B	Letrinas pª Legisladores.	—	—	
A y B	Id. para sirvientes	—	—	
A	Id. para público	—	—	
	Entradas pª Legisladores.	—	—	Están separadas.
	Id. para el público	—	—	
	Id. para el servicio	—	—	

CONDICIONES GENERALES

a. Cumplido. — 73 x 6.

b. Basamento. — Cumplido.

c. Patios y galerias. — Cumplido.

d. Vestíbulo en entradas Legisladores, público por galerías.

e. Las oficinas con buena ventilacion y luz directa.

f. Dimensiones muy aproximadas.

g. Material ladrillo.

h. Arquitectura regular.

k. Todos los planos, pero algunos inconclusos.

Tiene Presupuesto y Memoria.

Nº 6

CASA DE LA LEGISLATURA. — PROYECTO *Hinc labor, hinc merces.*

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
B	2 recintos para sesiones.	1 para 35 Legisladores.	Cumplidº	Forma semicircular.
		1 para 100 id.	Id.	Forma semicircular.
	Barra................	Para 500 personas en tres órdenes de palcos (1 para señoras.	Id.	Tiene las 3 filas de palcos pedidas, siendo la primera destinada á las damas.
	Servicios de cada Cámara			
B	1 pieza Presidente......	30	31	
»	1 pieza Secretario......	60	60	
»	2 piezas Escribientes....	25 c/u	24 una y 25 otra	
»	1 pieza Archivo........	60	64	
»	2 piezas Taquígrafos....	25	57	Los servicios de cada Cámara son iguales, segun lo estipulado.
A	6 comisiones...........	180 c/u	7 piezas con 197	
»	1 reunion de comisiones.	60	84	
B	1 pieza Sala de espera...	30	31	
A	1 pieza Biblioteca.......	50	77	
B	1 sala pasos perdidos...	200	219	
»	1 guarda-ropa y lavabos.	50	58	
2 B y 4 A	6 piezas servicio........	120	160	
B	1 cocina...............	20	23	
»	Letrinas pª Legisladores.	—	—	Separadas.
»	Id. para sirvientes......	—	—	
A	Id. para el público......	—	—	Colocadas en sitio conveniente.
	Entrada pª Legisladores.	—	—	Separadas y muy bien colocadas.
	Id. para el público......	—	—	
	Id. para el servicio.....	—	—	

CONDICIONES GENERALES

a. Cumplida. — 98 frente principal por 86.82 fondo.
b. Cumplida. — Basamento 1.25.
c. Cumplida. — Patios interiores y galerías de comunicacion.
d. Cumplida. — Vestíbulo rectangular espacioso y elegante.
e. Cumplida.— Luz directa, buena ventilacion y altura conveniente de las oficinas.
f. Cumplida. — Dimensiones muy aproximadas á las estipuladas.
g. Cumplida. — Material ladrillo.
h. Cumplida. — Arquitectura recomendable.
k. Cumplida.— Número de planos completo y además perspectiva.
l. Cumplida.—Planos de gas y desagüe. Tiene presupuesto muy detallado y Memoria.

N° 7

CASA DE GOBIERNO. — PROYECTO *N*.

PISO	LOCALES	PROGRAMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
	Despacho			
	1 vestíbulo...............	—	24	Dimensiones reducidas.
	1 pieza oficina entradas....	25	24	
	1 Sala espera............	60	75	
	1 pieza escribiente........	30	25	
	1 pieza edecan...........	30	28	
	1 despacho Gobernador....	85	47	Mal situado.
	1 despacho privado.......	50	No existe	
	1 despacho Secretario.....	30	20	
	1 salon recepciones.......	300	256	
	1 biblioteca y archivo.....	100	95	
	10 piezas intendente y servicio..................	25 c/u	—	Está bien.
	Letrinas.................	—	—	Bien dispuestas.
	Alojamiento			
	1 vestíbulo	—	—	Bien.
	1 ante-sala..............	35	20	
	1 salon...................	100	136	
	1 sala recibo	30	32	
	10 dormitorios...........	—	—	Bien.
	1 comedor...............	90	90	
	1 ante-comedor..........	25	55	
	1 despensa...............	—	—	Bien.
	4 piezas huéspedes........	25 c/u	20 c/u	
	1 cocina..................	—	—	Con ascensor.
	6 piezas para servicio.....	20 c/u	—	Bien.
	2 cocheras...............	30 c/u	29 c/u	
	1 caballeriza.............	—	—	Bien distribuida.
	2 piezas para cochero y caballerizo..............	25 c/u	21	Bien.
	2 piezas baño y guarda-ropa	—	—	Hay ademas una pieza para depósito de guarnicion.
	Letrinas.................	—	—	Bien situadas.

CONDICIONES GENERALES

Bien resuelto lo relativo á independencia de las oficinas pùblicas, del alojamiento del Gobernador.

Emplazamiento. — Bien: 69.20 × 53; todo esto bien rodeado de jardines y un parque.

Basamento. — Bien.

Patios interiores. — Espaciosos, pero de forma irregular, sin simetría.

Vestíbulos. — 1 para el público reducido, con decoraciones pobres y poca luz; 1 para la casa particular del Gobernador con dimensiones algo mejores.

Altura y luz de oficinas. — Bien las oficinas. Comedor del piso bajo, algo defectuosa la luz; altura piso bajo (4m30) reducida.

Dimensiones. — Regularmente satisfechas.

Material. — Cubierta zinc canaleta, es inaceptable. Las oficinas del fondo tienen techo á $^1/_2$ agua de zinc, inaceptable.

Arquitectura. — Es en general pobre y está mal caracterizado el destino del edificio.

Distribucion. — En general muy defectuosa é inadecuada para nuestro clima.

Número de planos. — Bien.

Tiene Memoria y presupuesto.

INFORME del Jurado encargado de examinar los proyectos del Templo Católico y Casa de Justicia

Buenos Aires, Abril 10 de 1882.

Al Señor Presidente de la Comision del Concurso para los edificios de la Capital de la Provincia, Ingeniero D. Francisco Lavalle.

Tenemos el agrado de poner en conocimiento de Vd. á fin de que se sirva trasmitirlo á la Comision que tan dignamente preside, el resultado del estudio preliminar de los proyectos del Templo Católico y Casa de Justicia, que se nos encomendó en calidad de segundo Jurado, de acuerdo con el artículo 4° del Reglamento sancionado especialmente con este objeto.

Muy grata habria sido para nosotros esta delicada tarea, si los proyectos que se nos entregaron, se hubiesen tratado por sus autores con la atencion y estudio que se requiere para asistir á un concurso, sobre todo, teniendo en cuenta que son dos edificios de un uso universal, para los cuales abundan los buenos modelos. Tambien lo hacía esperar así el crecido número de los proyectos que se han presentado.

Pero, lo decimos con sentimiento, la mayoría de ellos está muy distante de merecer una clasificacion satisfactoria.

En algunos no se ha tenido en cuenta para nada el programa repartido, y al cual debian ajustarse todos los proyectos, so pena de incurrir en un rechazo absoluto, por su olvido; en otros, la forma estética deja mucho que desear, y en algunos es completamente inadmisible.

La primera de estas infracciones, la que se refiere al programa de condiciones, tiene una importancia capital; pues él ha sido formulado teniendo en cuenta los recursos especiales, tanto en lo material como en lo económico de que podiamos disponer, y las necesidades que se debian llenar.

Esto es tan obvio, que no necesitamos insistir á su respecto; basta recordar que un buen proyecto para una localidad dada, puede ser completamente impracticable en otra, que no reuna las condiciones y recursos de la primera.

Por lo que hace á la estética, entra por mucho en ella la apreciacion particular, pero es fuera de duda que sobre esta materia hay reglas y preceptos universalmente admitidos, de los que no puede

prescindirse sin incurrir en absurdos técnicos, ó de buen gusto; y algo de esto hemos encontrado en los proyectos á que nos referimos.

Hechas estas ligeras observaciones, pasamos á considerar todos los proyectos separadamente, empezando por los de Templo, para seguir el órden del programa.

Diez son los proyectos presentados para este edificio; sus condiciones especiales son las siguientes:

1°

Por Z...

Lema: *La arquitectura de un pueblo es la piedra de toque de su civilizacion*

Del estudio que se ha hecho de este proyecto resulta que: las proporciones de las columnas en general son muy defectuosas; la torre y el frente son de un estilo tan raro que lo hacen irrealizable.

El sistema de su planta es pesado, las capillas son pequeñas, y el dibujo es mas bien el de un cróquis. Esto solo, aparte de otros defectos, bastaria para aconsejar que no fuese tomado en consideracion.

Por lo demás, la superficie es aproximadamente la pedida, y el presupuesto que no está detallado, asciende á 249,365 $f.

2°

Lema: *Liguria*

El estilo de este proyecto es gótico, mezclado con otro indefinible.

Se encuentran varias observaciones que hacerle, tanto á su planta como á sus elevaciones, siendo las mas resaltantes las siguientes:

1ª Los pilares que soportan los arcos torales, son pesados y la estética no se ha tenido en vista en esa parte.

2ª Las torres y frente tienen una profusion de ventanas que no corresponde al estilo que se quiere imitar.

3ª La bóveda descubierta, como se proyecta, no es agradable á la vista, y se presta á filtraciones y movimientos; además su sistema es mal estudiado.

4ª La cúpula no corresponde á la arquitectura gótica.

5ª Respecto al cuerpo cuadrado que se eleva en forma de torre en el centro, no hay detalles de su longitud; y el objeto de esa contruccion se ignora, pues no lo esplica el autor.

6ª El coro se encuentra colocado á 19m de altura, lo que lo hace inútil para los usos á que es destinado.

7ª El dibujo deja mucho que desear.

8ª Finalmente, carece de Memoria y de Presupuesto.

Por las observaciones espresadas, aconsejamos que no sea tomado en consideracion.

3°

El proyecto cuyo lema simbólico es un leon pisando una serpiente, es de un estilo mixto, y tenemos que observarle los puntos siguientes:

1° El ancho de once metros para la nave central es reducido.

2° La situacion de puertas en el crucero del edificio, no es conveniente para el culto católico.

3° Las naves laterales se encuentran cerradas en su principio.

4° La cúpula y el frente son anti-estéticos.

En cuanto á la superficie, es aproximada á la exijida en el programa; y el presupuesto asciende á 1,191,325 francos.

4°

Lema: *Ut unus.*

El proyecto presentado con este lema es gótico, y su planta pertenece al estilo del siglo XII.

Las observaciones que juzgamos necesarias hacer en él son las siguientes:

1ª La nave central cuya dimension es de 80 metros por 8.40 de ancho, es demasiado angosta, y desproporcionada por consiguiente con su largo.

2ª Las naves laterales de 4 metros de ancho, por igual longitud que la central, son tambien desproporcionadas.

3ª Las pilastras que forman la nave central, son demasiado gruesas para la arquitectura gótica, y tanto mas, cuanto que se encuentran poco separadas entre sí.

4ª Las ventanas de las naves laterales son de mal efecto.

5ª Las puertas de entrada en el crucero no son tan indicadas como los altares, que generalmente se colocan en ese punto.

6ª El frente pertenece á un estilo gótico mixto de aspecto muy pobre; y tanto las torres como el conjunto, no corresponden á la importancia del edificio.

7ª Los detalles no están completos.

La superficie es aproximada á lo exigido en las condiciones.

El presupuesto es de 6,193,703 $ m/c.

5°

Lema: *Deo adjutare*

Los planos de este proyecto no están terminados, faltándoles muchos detalles, por cuyo motivo opinamos que no sean considerados, pues no es posible hacer un estudio completo de ellos.

Además, el efecto estético en la arquitectura no llena las condiciones de un edificio de la importancia del que se desea construir.

No se acompaña la Memoria respectiva.

El presupuesto es de 1,539,423 fs. y está detallado, y la superficie es la aproximada á la pedida.

6ª

Lema: *Dios y pueblo es mi divisa*

El frente de este proyecto es semejante al de la Catedral de Buenos Aires.

La construccion de torres en ese estilo produce mal efecto; además las proyectadas son desproporcionadas.

Lo mismo puede decirse de las dimensiones de la cúpula cuya forma no es agradable.

Las naves laterales quedan cortadas por los pilares que soportan los arcos torales, siendo sus dimensiones desproporcionadas por demasiado macizos.

Los depósitos de las naves no tienen objeto alguno.

Falta el coro en el local que es de práctica colocarlo.

El costo presupuesto en 8,218,000 $ m/c.

7°

Lema: *Domus Domini*

El detalle de la planta de este Templo es del estilo gótico del siglo XII.

Las observaciones que creemos poderle hacer, son:

1ª Los dos muros que limitan el vestíbulo, cuya dimension es de 8 metros por 2.60 no son requeridos en ese parage, que no ofrece mayor presion que los muros laterales esteriores, los que soportan tambien la torre.

2ª Las dos puertas de las sacristías de 1,50 metros de ancho, no tienen ni la proporcion ni el espacio que requieren para el servicio á que son destinadas.

3ª La galeria ó pasage trasversal que se encuentra debajo del coro, cuya dimension es de 1,50 metros en la parte mas angosta y 2 metros en la mas ancha, será de un aspecto desagradable.

4ª Las armaduras no están sujetas al debido cálculo, notándose en ellas defectos de construccion.

5ª El frente posterior es de un estilo nada agradable, y completamente diferente al del Templo.

6ª Las puertas laterales del crucero son de un sistema diferente al gótico, de modo que se nota un contraste con el resto del edificio.

7ª El frente principal no responde á la importancia que debe tener este edificio, y la elevacion de sus torres, que solo es de 55 metros, la consideramos insuficiente.

La superficie interior está arreglada al programa.

El costo presupuesto es de 1,427,732 francos.

8º

Lema: *Fiat justitia ruat cœlum*

Tambien el estilo de este proyecto es del siglo XII.

Las observaciones que se le pueden hacer consisten:

1ª La capilla colocada en el costado izquierdo, está separada del cuerpo del edificio por un espacio tan reducido y poco ventilado, que lo harán permanecer constantemente húmedo; respecto al pasage que conduce á la misma capilla, no hay razon para que tenga la forma que se le ha dado, la cual no es agradable.

2ª La falta de simetría en la construccion de la derecha del presbiterio no tiene motivo alguno que la justifique, desde que en las antiguas catedrales esas imperfecciones respondian generalmente á construcciones posteriores á su primitiva edificacion.

3ª Las entradas en el crucero no responden á los usos del culto católico.

4ª Falta en los planos un corte trasversal.

5ª La superficie interior es próximamente de 1500 metros, por lo que difiere mucho á lo exigido en las bases.

6ª No se acompaña presupuesto; solamente se espresa que se podrá hacer por 1,450,000 francos.

9°

Lema: *Omnia ad majorem dei gloriam*

El proyecto de estillo gótico que figura con este lema, es bien combinado en su estética, pero sin embargo, encontramos tambien observaciones que hacerle.

Las impostas de los arcos de las naves laterales, aunque ese estilo lo permite, son bajas, pues solo están á 3 metros 20 del pizo.

Los muros de 4 metros 50 por 2 metros que forma el primer vestíbulo, son exagerados en su género.

La superficie interior del piso, es solamente de 1200 metros cuadrados, si bien puede ser aumentada con las tribunas ó coros, que tanto en la nave central como en el crucero se colocan.

El presupuesto asciende á 1,450.000 francos. — De esta cantidad deben deducirse 193,480 francos importe de obras y accesorios que no se exigen en el programa, con lo que se reduciria el presupuesto á 1,256,520 francos, resultando por consiguiente mas bajo que la cantidad fijada de 1,450,000 francos, siendo esta probablemeute la causa por la cual el arquitecto se ha visto obligado á reducir la superficie pedida para este edificio.

10°

Lema: *Pericles*

Este proyecto llena las condiciones del programa, pero se puede observar en los siguientes puntos :

Los pilares de la cúpula son demasiado pesados, y su cálculo de resistencia no ha sido bien considerado.

Los depósitos contiguos al crucero del edificio no tienen objeto.

Los pasages interiores inmediatos á la cúpula tampoco presentan un aspecto agradable.

Los pilares que forman las capillas de 4m por 2m son demasiado macizos.

El presupuesto asciende á 8,854,426 $ m/c ó sea 54,426 $ m/c mas del máximun que prescribe el programa.

Además, debemos observar, que al estudiar las partidas de este presupuesto, encontramos que no se podrá realizar esta obra, sin un aumento de un (5 %) cinco por ciento de lo calculado por su autor.

Concluida la revisacion de los proyectos referentes al Templo, pasamos á estudiar los de

CASA DE JUSTICIA

Los proyectos para este edificio, presentados á la Comision, alcanzan á cinco, los cuales ofrecen á nuestro juicio las observaciones que se espresan á continuacion :

1°

Lema: *La arquitectura de un pueblo es la piedra de toque de su civilizacion*

Los dibujos de este proyecto, solo pueden clasificarse como un cróquis, lo que por sí solo basta para rechazarlo.

Por lo demás, se ha prescindido por completo de las prescripciones del programa, pues no se ha observado la distribucion pedida.

Además, carece de presupuesto detallado.

En vista de lo expuesto, creemos que este proyecto no merece ser tomado en consideracion.

2°

Lema : *Themis*

Este proyecto adolece de defectos tan grandes, que hacen á nuestro juicio imposible tomarlo en consideracion : nos limitamos á consignar aquellos que resaltan á primera vista y que son :

1° Los denominados corredores del piso bajo no reciben luz en punto alguno.

2° Algunas piezas, entre las que resaltan las oficinas de ugieres inmediatas al gran vestíbulo, tampoco reciben suficiente luz.

3° Como consecuencia, la ventilacion de las dependencias antedichas, es incompleta y carece por completo de la misma.

4° Un gran número de oficinas tienen la forma inadecuada de 3 metros por 7 metros 25.

5° La cocina y letrina del departamento del mayordomo, están mal situadas, en un local inadecuado.

En cuanto á la arquitectura del edificio solo llaman la atencion los pilares que forman la galeria, que se adhieren á una media columna, separándose esta sola en la parte superior, construccion defectuosa y de pésimo gusto.

Los planos de este proyecto corresponden á las exigencias del programa; pero carece de la memoria respectiva.

El presupuesto detallado asciende á 697,920 francos.

3°

Lema: *Trop tard*

Los planos que se han presentado de este proyecto, son únicamente del piso bajo y la elevacion de la fachada, que están terminados, así como otro del piso alto que está sin concluir. Por esta razon, así como por carecer de Memoria y presupuesto, creemos que no deben tomarse en consideracion.

No obstante debemos llamar la atencion sobre la habilidad con que han sido llenadas las condiciones del programa, en cuanto á la distribucion del edificio, siendo en nuestra opinion este el proyecto que mejor las satisface entre todos.

4°

Lema: *Justitia regnorum fundamentum*

La fachada de este proyecto es tan semejante á la del Palacio de Justicia de Paris, que puede considerarse como una cópia. (Véase: *Revue de l'Architecture,* par Cesar Daly, 1866, (vol. 24, p. 26-27.)

Las dependencias exigidas en el programa no han sido todas proyectadas, pues se nota la falta de dos piezas de ugier en las Cámaras de Apelacion, asi como de salas de espera; las secretarías pedidas para las cuatro Cámaras son 24, y solo figuran 6 en el plano; en cambio hay muchas piezas en el piso bajo y en el tercero, asi como enormes salones en este último piso, que no tienen aplicacion.

En lugar del zócalo, que debe segun el programa rellenarse con tierra, se ha proyectado un piso bajo con la insuficiente altura de 3.70 metros.

El vestíbulo principal de 43 metros por 15 metros asi como el de primera instancia de 52 por 10 metros son demasiado grandes; ámbos corresponden á la sala de pasos perdidos colocada en el palacio antedicho en análoga situacion.

Algunas de las galerias tienen el reducido ancho de 2 metros y 1m50.

La ventilacion y la luz del salon de la Corte Suprema, de las salas de acuerdo, fiscal, abogados, etc, no es perfecta por estar estas dependencias situadas entre dos patios angostos.

Podrian citarse varios otros defectos, pero creemos que con lo expuesto basta para decidirse por la no aceptacion de este proyecto.

El presupuesto asciende á 3,843,198 $ $m/_c$.

5°

Lema: *Est*

Este proyecto tiene los planos y Memoria que prescribe el programa; asi como nada se tiene que observar sobre el número y dimensiones de las dependencias que se han pedido.

Nos limitamos á apuntar los inconvenientes y defectos que se notan en la distribucion, los que en su mayor parte no podrán corregirse.

1° Las cuatro salas de audiencia, tienen el gran inconveniente de que el público entra directamente de la calle, pues no tienen vestíbulo.

2° Los cuatro gabinetes de trabajo para el Juez son dependientes de las Secretarías ó de las salas del Juzgado.

3° Los dos gabinetes al frente principal son oscuros.

4° El pasage del cuerpo del frente al central, es á cielo abierto.

En el piso alto observamos:

1° Que las cuatro Secretarias de las Cámaras de Apelacion son dependientes de las Salas de Audiencia, circunstancia inadmisible.

2° Que las salas de acuerdo son dependientes de las salas de audiencia, y que las salas de acuerdo establecidas en el centro del frente principal, dependen igualmente de las secretarías contíguas.

3° Que la secretaría de la Corte y demás oficinas debieran ocupar un lugar mas accesible al público.

4° Que las piezas de procuradores y agentes fiscales, dependen una de otra.

5° Que la escalera del centro, corta la comunicacion directa de las dos galerías entre sí dividiéndolas en tres partes.

6° Que el cuerpo central que debió comprender una oficina principal de la Corte ó bien un vestíbulo, está ocupado con una sala de acuerdo de las Cámaras.

Nos llama asímismo la atencion el efecto estético en general tan pobre y manótono del edificio; la vista impropia de la escalera principal al piso alto, una abertura de 4 metros de ancho por 2.75 de altura, asi como lo inadecuado de las columnas de fierro, que se proponen en las galerías del piso alto.

El presupuesto de este edificio asciende segun el autor á 3,784,548 $ m/c; pero el estudio que hemos hecho, resulta que su ejecucion es irrealizable, por esta cantidad.

Basta llamar la atencion sobre las partidas que mas resaltan por

su bajo precio, como la albañilería que se presupuesta término medio en 130 $ m/c el metro cúbico, los reboques lisos, á 5.127 $ m/c el metro cuadrado, existiendo además otras varias partidas en condiciones análogas.

Hemos terminado nuestro estudio, señor Presidente; de lo expuesto resulta que muchos de los proyectos á que nos hemos referido, no pueden á nuestro juicio tomarse en consideracion. Los demás aun cuando defectuosos en mayor ó menor grado, satisfacen á algunas de las condiciones esenciales del programa, pero ¿bastará esto para hacerlos acreedores al premio ofrecido?

No debemos por ahora avanzar una opinion definitiva al respecto. El ilustrado juicio de nuestros cólegas de Comision, concurrirá en breve á formarla con mas acierto, y entónces será pronunciado el fallo.

Pedro Benoit. — José M. Bosch. — Cárlos Stegman.

APUNTES SOBRE LA FAMILIA DE LAS NICTAGÍNEAS

I.

Esta pequeña familia forma un grupo interesante de plantas repartidas entre pocos géneros, en su mayor parte indíjenas del continente Americano, esceptuadas algunas especies del género *Oxibaphus* de la India, y de pocos *Boerhaavias* y *Pisonias* que crecen en las regiones cálidas de ambos continentes.

En el *Genera* de Bentham y Hooker se comprenden mas de doscientas especies, que exceden en mucho aquellas indicadas por Lindley en su *Vegetable Kingdom*.

Baillon en su *Histoire des plantes* reduce los géneros á 13, mientras que Benthan y Hooker los distribuyen en 23. A nuestro parecer, tratándose de plantas que solo difieren en varios casos por modificaciones no siempre esenciales en el desarrollo de los órganos de la flor, como son las brácteas en *Acleisanthes*, ó por contener el involucro una sola flor como en *Mirabilis*, ó tres como en *Quamoclidion* y *Aclionopsis*, ó tener los estambres y estilo salientes ó inclusos como en *Boldoa* y *Reichembachia*, etc., etc., creemos que la reduccion de los géneros es conveniente.

En este estudio nos hemos preferentemente dedicado á las especies que corresponden á los géneros *Mirabilis* (*Nyctago*, Juss), *Boerhaavia* y *Pisonia*, que son aquellas de las cuales hemos podido tener á la vista mayor número de ejemplares para su exámen, guiándonos, por lo general, respecto de los demás géneros, por los datos suministrados en los varios tratados de botánica.

Los caractéres esenciales de esta familia no habian escapado á la sagaz investigacion de Adanson, como lo demuestra la analogía que señala entre el cáliz (involucro) del *Mirabilis* y del *Boerhaavia*, y en la insercion de la corola, en la anatomía del fruto, y en la direccion del embrion. Jussieu coloca á su vez las *Nictagineas* en las *Apetaleae*, y señala la particularidad que ocurre en el *Bougainvillea*, notable por la condicion insólita de tener los filamentos epiginos, quedando, á pesar de esto, el gérmen ínfero, dada la persistencia de la base del

cáliz, ó un periantio endurecido que envuelve el fruto á manera de una cápsula monosperma; carácter que se estiende á otros géneros del grupo, pues aun cuando el cáliz solo se diferencia de las brácteas, porque forma una parte de la flor, como su verticilo mas exterior, presenta, no obstante, en esta circunstancia, un caso escepcional. A primera vista es difícil sospechar que el cáliz aparente del *Mirabilis* sea un involucro, pero cuando se observa en la misma familia las *Boerhaavias* y *Pisonias*, la analogía se impone, pues aparece de manifiesto que se han desarrollado yemas florales en la axila de las foliolas calicinales.

Estos pasages de un verticilo en otro se notan igualmente entre el cáliz y la corola en *Punica* y *Fuchsia;* así como entre la corola y los estambres en nuestra *Victoria (maíz del agua),* y otras *Ninfeáceas* y *Rosáceas.*

Este supuesto cáliz de *Mirabilis*, coloreado en parte y petaloideo, se endurece en su parte inferior, como un cáliz acrescente y el mismo envoltorio abraza tres flores, como se vé en *Quamoclidion*, de una á seis flores en *Oxybaphus* y flores numerosas en *Abronia.* Y como un cáliz solo puede corresponder á una flor, resulta que estas tres ó cinco brácteas verticiladas se sueldan en vez de quedar distintas, y simulan por su forma y adherencia una copa caliciforme.

En este mismo grupo existe un carácter morfológico notable. Observando al microscópio una seccion horizontal de un tallo de *Nictaginea*, se nota, como en algunas *Piperáceas*, esta particularidad en la estructura, de que algunos haces fibro-vasculares aislados recorren el tallo esparciéndose hasta la médula central. Es este un carácter que cuando se observa, deja casi eliminados para la clasificacion, los demás vegetales dicotiledones, reduciéndose la colocacion taxonómica á un pequeñísimo número de géneros.

Tambien el estilo merece examinarse por su forma especial. En *Mirabilis* y otros géneros el estilo se subdivide en su parte superior en filamentos tri-partidos que llevan en el ápice el estigma globuliforme, formando una cabezuela connivente, que constituye lo que Choisy designa con la frase de : *Stylus globolus granulatum.*

La inflorescencia merece tambien fijar nuestra atencion. Su verdadera forma primitiva ó genuina, es la terminal definida, es decir, terminada por una flor, no compuesta é igualmente monoflora en la evolucion ascendente lateral, y en este caso siempre involucrada, pero por las causas que vamos á indicar, la inflorescencia es variable en umbela, cima, racimo y cabezuela.

En *Boerhaavia*, por ejemplo, las hojas son opuestas, y la una es mayor ó mas desarrollada que la otra, y en la áxila de esta se desarrolla el ramo, mientras que aborta generalmente en la otra, de modo que la inflorescencia terminal se convierte en axilar alterna.

Los pedicelos laterales son articulados en la base y en el ápice, y llevan dos flores, siendo tricotomos y algunas veces dislocados y divididos, con las axes centrales partidos y terminados por una flor, ó bien remotamente floríferos ó contraidos en cabezuelas ó glomérulos. Los últimos pedicelos laterales llevan una sola flor, cuando son separados y libres, y tienen, segun lo he observado, dos pequeñas brácteas en la base. Y parece que en *Nyctaginia obtusa* hay 2 á 3 brácteas para cada flor. Las yemas florales existen rara vez, á menos que la inflorescencia particular que hemos descrito, se quisiera tener por axilar. Los glomérulos laterales son rara vez formados entre los pequeños ramos foliados, y en tal caso, pueden dar lugar á una espiga, probablemente terminada por una flor.

Los ramos del último período, tanto en las plantas herbáceas como en los arbustos, son con frecuencia desigualmente dicótomos ó racemosos, y si las hojas se van reduciendo á mas pequeñas ó se transforman repentinamente en brácteas, lo que rara vez he observado, se produce una panícula falsa ó ramificacion paniculiforme, ó verdadera, que nace donde tiene su asiento la inflorescencia genuina ó propia en la bifurcacion de los ramos, esto es, central terminal, como en la *Boerhaavia*, ó terminal en el ápice de los ramos. Tambien he observado que si hay muchos ramitos unifloros en el mismo ramo, se vá reduciendo rápidamente su tamaño.

Notándose que cuando muchas flores solitarias se hallan entre las hojas pequeñas, aunque no bracteiformes, muy aproximadas, aparecen cual si se tratase de flores agregadas, como sucede en *Nictago jalappa*.

La foliacion es por lo general opuesta, rara vez alterna, tambien á veces verticilada, simple, íntegra; en los arbustos y en las plantas herbáceas se nota, como lo he dicho, que de las dos hojas opuestas, una es menor. He observado que los hacecillos de los ramos se muestran libres en la base de los peciolos. Las yemas de los ramitos axilares son típicamente de 2 á 3, pero generalmente 2, en órden variable, transformándose rara vez en espina la yema superior, ó el ramo lateral.

Los internodios de las plantas herbáceas son algo inchados y articulados y por lo tanto caedizos, y las ramas nuevas de los arbustos, son á veces cubiertas de una corteza esponjosa y blanca.

Las brácteas generales ó primarias, es decir, la de los pedúnculos del primer axis, ó son alternas pequeñas y con frecuencia caedizas, ó bien verticiladas, tres ó mas, generalmente mayores formando un involucro caliciforme con hojuelas unidas ó separadas conteniendo una ó varias flores, persistente y acrescente.

El cáliz ó periantio, tiene á su vez doble naturaleza: es membranáceo y corolino, constreñido cerca de la base é hinchado debajo de la estrictura, que es la parte persistente, algo dura y despues acrescente y de diverso aspecto, conteniendo el fruto y simulando esa misma base el pericarpio del fruto caedizo cuando el cáliz es articulado; ó el cáliz ó periantio es normal y totalmente persistente y acrescente, siempre provisto del limbo, con los lóbulos ó dientes conduplicados durante la extivacion, *(limbus calycis plicatus)*.

El ovario ó carpelo es 1-ovulado, con el óvulo basal; y el embrion es campilotropo, rara vez recto, con la raicilla inferior; los cotiledones son foliáceos, mas ó menos bi-lobulados, blanquizcos y grandes, envolviendo un abundante albúmen farináceo, formando un tubo muy abierto, mas raramente cerrado.

Estos son los principales rasgos característicos de esta familia, que constituyen una agrupacion natural, que solo tiene analogía de construccion con las *Rivineas*, de la familia de los *Fitolacáceas,* menos la transformacion de la base del periantio en una especie de pericarpio. Esta pequeña familia que posee caractéres generales tan marcados, se halla no obstante diseminada en el sistema sexual, en varias de sus clases. En Sprengel, por ejemplo, se hallan *Boerhaavia* en *Diandria monogynia*; *Mirabilis* en *Pentandria monog.; Oxybaphus* en *Triandria monog.; Allionia* en *Tetrandria monog.; Boldoa* en *Triandria monog.;* y finalmente *Pisonia* en la misma clase con referencia á la *Dioecia.* Esta divergencia de caractéres sistemáticos, son el mejor elogio que puede hacerse al método natural, bajo el punto de vista de la filosofía botánica.

Los géneros y especies representados en la República Argentina son los siguientes :

1° *Oxybaphus bracteosus,* Catamarca.
2° *Óxybaphus campestris,* Córdoba y Catamarca.
3° *Collignonia glomerata,* Tucuman
4° *Allionia incarnata,* Catamarca, Tucuman y Jujuy.
5° *Boerhaavia hirsuta*, Entre Rios, Córdoba y Catamarca.
6° *Boerhaavia paniculata*, Catamarca.
7° *Boerhaavia pulchella*, Córdoba.

8° *Pisonia hirtella*, Tucuman.

9° *Pisonia zapallo* (caspi), Oran.

10° *Bougainvillea stipitata*, Córdoba.

11° *Bougainvillea frondosa*, Catamarca, Salta, Tucuman y Oran; nombre vulgar *Huanca*.

12° *Bougainvillea infesta*, Oran.

13° *Bougainvillea praecox*, Oran, Gran Chaco; nombre vulgar: *Duraznillo*.

14° *Oxibaphus toscae*, Lorentz.

Además de las especies que preceden, he descrito otras de Misiones:

15° *Boerhaavia diffusa*, v. paniculata, var. campos cercanos al I-guazú.

16° *Boerhaavia hirsuta*, var. campos de Carema, Paraguay.

17° *Pisonia Yaguápindá*, I-guazú, nov. spec; y otras 3 especies indeterminadas.

Antes de ocuparme de las propiedades útiles de estas plantas, paso á esponer un ensayo de distribucion, basado en la forma del embrion, del estigma, del involucro y finalmente de la oposicion ó alternancia de las hojas.

II.

Nyctagineae

Bracteae generales vel primariae alternae, et minutae, aut verticillatae et saepissime majusculae, involucrum calyciforme gamo aut eleutherophyllum 1-∞ florum persistente, et interdum crescente formantes.

Calyx duplicis naturae membranaceus, corollinus, 1°-medio vel infra medio constrictum, vel basi inflatus parte inflata infra stricturam sita sola persistente, mox duriuscula, tandem crescente et mutata et clausa, fructum includente; 2° Calyx normalis totus persistens et crescens, limbo tunc semper munitus; lobi vel dentes calycis in aestivatione conduplicati; i. e. limbus calycis plicatus. Calyx basi articulatus, tandem cum fructu deciduus. Ovarium v. carpellum 1-ovolatum, ovulo basali. Fructus membranaceus, a semine liber. Embryo campilotropus, rarissime rectum, radicula infera; cotyledones foliaceae, albidae

amplae, basi plus minus bilobae in tubum valde apertum, rarius clausum, albumen farinaceum sat copiosum involventes.

Inflorescentia terminalis definita v. flore terminata, si 1-flora semper involucrata, pedunculis 1-floris numquam ebracteatis. Pedunculus basi articulatus et deciduus; pedicelli basi apiceque articulati, ultimi s. 1-flori ubi sunt distincti basi 2-bracteati, saltim in Pisonia, an in omnibus?

SUB-ORDO 1°. GENUINAE CURVEMBRYEAE

Embryo campylotropus; cotyledones basi aequales saepe amplae; radicula elongata longitudine cotyledonum, idaeoque reflexa. Calyx membranosus. Gemmae axillares 2 superpositae, inferior normali modo minor, ambae interdum in utroque vel uno latere in ramos inaequales, superus majorem et saepe unicum, excrescentes; supera raro in spinam convertitur.

TRIBUS 1ª. Calyx pars inferior tantum persistens. Filamenta et styli in parte ubi calyce se dividetur rupta, partibus inclusis persistentibus.

LEGIO 1ª. Calyx aut constrictus aut inflatus, parte inflata infra stricturam sita, persistente. Stylus apicalis. Folia opposita. Bracteae virides. Spinae axillares O.

Cohors 1ª. Bracteae generales verticillatae involucrum majusculum persistentem, raro crescentem vel marcescentem, formantes. Inflorescentia 1-flora vel semel umbellata.

Pedicelli an basi 2-bracteati? — Limbus calycis triangulis in aextivatione solis conspicuis = convolvulaceis. Filamenta staminum, saltim in *Nyctaginea*, in urceolum magnum globosum ovarium occultantem, et apice anguste apertum, connata.

A. Stigma magnum capitiformi et globulis minutis valde numerosis conniventibus; stylus apice in filamenta sub-trifida divisa, apicibus omnibus stigma globuliforme gerentibus. Involucrum gamophyllum.

B. Tubus calycis elongatus, basi abrupte globoso inflatus, tantum persistens tandem durus uniformis, globosus. Stamina 5.

1. NYCTAGO, *Jussieu.*
Involucrum gamophyllum 5-fidum, erectum, 1-florum, flore sessile. — Calyx infundibuliformis tubo elongato, limbo sat magno, angulato 5-fido, laciniis bilobis.

2. QUAMOCLIDION, *Choisy.*
Stamina, stylus, stigma et involucrum = gener. 1°, at hoc triflorum. Calyx tubulosus, tubi vero forma ignota, limbo sub-nullo.

BB. Calyx tubus brevissimus, forte totus persistens, tandem ovatus.

3. OXYBAPHUS, *Vahl.*
Involucrum gamophyllum 5-fidum 1-3 rarissime 4-5 florum, saepius marcescens, patulum. Calycis basi brevissime tubulosa, limbo campanulato deciduo; pars persistente ovato-costata. Stamina 3 v. 4 annulo brevissimo connata.

AA. *Stigma parvum capitatum* vel *clavatum vel peltatum.*

a^1 *Stigma capitatum.*

NYCTAGINIA, *Choisy.*
Involucrum poliphyllum, pluri-florum. Calyx tubulosus limbo 5 plicato dilatato; stamina 5; fructus 1-2 pollic.

5. ALLIONIA, *Linn.*
Involucrum gamophyllum 3-fidum 3-florum. Calyx minimus limbo 4-lobo, basi calycis indurata, dorso profunde sulcata.

a^2 Stigma clavatum.

6. ABRONIA, *Jussieu.*
Involucrum saepius 5-phyllum, ∞ — floriferum, floribus bracteis forte minutis generalibus suffultis? — Calyx hypocrateriformis tubo basi inflato, limbo patente 5-lobo deciduo, stamina 5 basi calycis adnata; pars calycis persistens tandem 5-angulato-costata, indurata. Herbae repentes folia opposita pedunculata, pedunculis aut ramulis floriferis axillaribus brevibus capitatis.

a^3 *Stigma peltatum.*

7. OKENIA, *Schleb. et Cham.*
Involucrum 3-phyllum minimum! 1-florum. Calyx (purpureus) limbo 3-fido, lobis regulariter emarginatis. Stamina 15-18 basi coalita. Fructus 10-costatus apice clausus, basi perigonii indurata, suberosa. Caulis prostratus.

COHORS 2ª *BOERHAAVIEAE*

Bracteae generales alternae at interdum approximatae, semper minutae et saepius deciduae. Pedicelli v. axes laterales saepius divisi. Stygma capitatum. Fructus calyce persistente implens.

8· Tinantia, *Mart. et Gol.*

Calyx infundibuliformis, tubi basi persistente, limbo plicato $^1/_2$ pollicare. Stamina 3-5 exserta. Stylus crassus. Folia opposita; flores spicati.

9. Boerhaavia, *Linn.*

Calyx in medio constrictus, limbo tantum deciduo. Tubus persistens tandem non induratus sed mollis viridis, interdum 5-costatus, costis glandulis viscosis munitus. Folia opposita.

Caulis teres inaequaliter alternatim valde divaricato dichotomus, internodiis elongatis utrinque nodosis, medio saepissime viscosis. Rami axillares, major in axilla folii majoris, gradatim tandem minimi. Folium alternum majus, in folia opposita. Inftorescentia umbelliformis 9-3 flora, minute bracteata longe pedunculata lateralis in furca ramorum at declinata et lateralis; e centro 1-floro praecociore et axibus alternis 2. v. 3. brevissimis approximatis 5-1 flor. in inflorescentia minore conniventibus formata, tandem abortiens. Bracteae ad flores ternos oppositae laterales 1. vel ambae vacuae. Flores in axibus sessiles articulati typice terni, tandem 2 solitariis, intermedius praecocior trichotomia initio interdum, ad florem lateralem, flore latente addito unilateraliter v. incomplete continuata.

Pedunculi umbellae basi articulati tandem decidui. Bracteae minutae lineares, ultimæ laterales vacuae. Limbus calycis 10-lobus, viridis, basi fructiferus, calyx adhuc mollis et viridis deciduus, obconicus, 5-sulcatus et 5-gonus. Inflorescentia ideo triplex, omnis descendens, alterna et opposita.

10° Tricycla, *Cavan.*

Involucrum magnum 3-phyllum 1-florum. Bracteae 3, una florifera, sub anthesin parvae, demum ampliatae.

11° Bougainvillea, *Commers.*

Involucrum 3-phyllum magnum. Calyx tubulosum, fusiformis, et post anthesin tortus. Stamina 7-8, filamentis inaequilongis, in cupulam connatis. Folia alterna. Bracteae splendide coloratae, spectabiles, magnae liberae verticillatae, crescentes, articulatae involucrum formantes. Flos articulatus solitarius vel 1-3 ad quamque bracteam. Pedicelli florum singulae bracteae fere usquae ad medium connati. Frutices arbusculae foliis alternis, saepe spinosi.

TRIBUS 2ª.—Calyx totus persistens, minus membranaceus, rarissime rufus, minimus, saepius virescens, limbo semper minuto, 5-fido vel dentato, dentibus integris triangulis determinatis.

Stamina saepe numero floris superantia at verticillos 2 non attingentia, rarissime pauciora. Bracteae omnes semper parvae, generales sparsae. Folia opposita vel alterna. Frutices vel suffrutices raro arbores v. herbae.

Genera pleraque me dubie relatae, et tantum ob folia alterna, limbum calycis minutum et cymas, affinitates suspicor.

12° Collignoina, *Endl.* * *Folia opposita. Calyx Pisoniae similis.*

Umbellulae elongatae, nunc solitariae nunc vastam paniculam formantes. In C. parviflora dicitur « Umbella », pedunculis 12-16 flori. Umbellae an axillares alternae? Bracteae deciduae ad basin pedicellorum, an vere verticillatae? Lobi calycis acuti patuli. Ovarium ellipticum stipitatum. Embryo conduplicatus. Perigonium coloratum, stamina exserta.

** *Folia alterna v. opposita.*

13° Neea. *Ruiz et Pavon.*

Calyx tubulosus brevis, limbo 4-5 fido. Stamina 5-8 inaequalia inclusa. Stigma acutum. Embryo couduplicatus. Flores dioeci in nonnullis hermafroditi. Fructus ellipsoideus — et Pisonia tantum staminibus inclusis differt, sed *embryo diversus!* Cymae terminales. Bracteae saepius 3 ad basin cujusque floris post anthesin persistentes. Folia opposita coriacaea. Arbores v. suffrutrices Americani.

*** *Folia alterna*

14° Boldoa, *Cav.*

Bracteae deciduae. Calyx tubulosus apice 4-dentatus. Stamina 3-4 exserta v. inclusa unilateralia. Embryo curvatus

fere Pisoniae, stylo capitato-stigmatoso. Herbae suffrutices, foliis alternis, floribus corymbosis v. cymosis parvis, in racemos simplices v. ramosos dispositis.

15° Reichembachia, *Spreng.*

Bracteolae rarae lineares, calyx apice 5-dentatus. Stamina 2-4 raro, inclusa ! Stylus inclusus subnullus; stigma penicillatum. Suffrutex alternifolius, floribus cymosis, numerosis tomentosis, pedicellis bracteolatis.

SUB-ORDO 2. PISONIAE

Embryo rectus. Cotyledones augustiores in tubum (cylindrum) fere clausum involutae, vel marginibus valde inflexo-involutis, rima clausa, inaequales, exterior basi longior, v. longius lobata, radicula interdum occultans. Radicula brevis vel brevissima. Flores saepius dioici, et tum heteromorphi. Calyx totus persistens. Gemmae floriferae adsunt. Gemmae in una saltim specie, 3-juxta positae laterales, si internodius abortitur, vel in ramum brevissimam saepe globosum 1-2 phyllum excrescunt, vel est gemma florifera tantum in spinas praecoces mutata ad ramum normalem ejusdem axillae ideo desunt et ipsae numquam in ramulum excrescuntur. Rami adsunt aspectu simplice qui stationarii sunt, nec ultra se dividi possunt; ubi ramuli laterales tuberculiformes et ideo non gemmiferi sunt, vel cum geminae adsunt floriferae, vel ubique vel cum ramis illis abnormaliter mixtae.

Legio 2ª. — Calyx non constrictus totus persistens, tandem coriaceus limbo iterum clauso et valde plicato stelliformi. Stylus totus persistens. Stamina basi libera v. vix coalita. Flores polygami videntur, steriles capitati, e trichotomia, axi communi basi articulato, deciduo.

16° Pisonia, *Plum.*

Calyx minimus limbro brevi 5-dentato ♂ calyx campanulatus; stamina 6-8 raro 8-10 exserta inaequalia basi vix coalita antherae loculis sejunctae. ♀ Calyx cylindricus. Rudimenta stamina circa ovarium. Ovarium elongatum. Stylum apici laterali. Stigma divisus, raro in acumine pauca, saepius in plures penicilli-fimbriatus. Fructus (calyx), nunc cylindricus elongatus, apice limbo patulo,

coriaceus v. induratum, cylindraceus v. pentagonus. Arbores v. frutices, foliis oppositis v. sparsis, sessilibus v. petiolatis integerrims.

III

Usos y aplicaciones

Boerhaavia hirsuta: Esta yerba además de las virtudes pectorales que se le atribuyen, es apreciada en el Brasil, Misiones y Paraguay contra la ponzoña de las víforas, tomando masticados dos ó mas de los tubérculos que se hallan sobre las raices. — Pero se la emplea, sobre todo la raiz, como diurética y desobstruente en las dolencias del hígado, ictericia, etc. Se suministra en cocimiento preparado con 8 gramos de raiz por 375 de agua.

En el Brasil se le dá el nombre de *Herva tostao, Tangaraca*, y en las Antillas se la conoce con los apelativos vulgares de *Matapavo, Yerba de puerco* y *Patagona desparramada.* En las Indias occidentales inglesas la llaman *Hogweed.*

En altas dósis los *Boerhaavias* son purgantes y eméticas.

Los *Pisonias* gozan de propiedades análogas á los Boerhavias, pero son menos empleados en la medicina doméstica. En Corrientes, Misiones y Paraguay se conocen algunas especies con el nombre de *Yaguá-pindá (penis canis)* con motivo de la forma del fruto. En las Antillas inglesas se le llama *Cockspur* á la *Pisonia aculeata* y *Loblolly* tree á la *P. sub-cordata.*

Por mucho tiempo se ha creido que la Jalapa provenia de la raiz del *Mirabilis Jalapa*, por poseer las propiedades purgantes drásticas de aquella. Se suministra en tintura ó en polvo á la dósis de dos gramos, en vino. Las flores se emplean como insecticidas. El zumo se aplica contra las dermatosis herpéticas y análogas.

Los *Mirabilis* son plantas de adorno muy vulgares. *(Buenas noches, Belle de nuit, Common marvel of Perú,* etc., etc.*)*

La *Nyctaginia capitata* es una planta de ornato proveniente de Méjico, con bellas flores agregadas, semejantes á las de los *Ipomeas.* El *Acleisanthes* es una especie de *Mirabilis* sin involucro, digna de figurar en los jardines. Los *Oxybaphus* son indígenas en nuestra campaña y se distinguen por sus bellas flores dispuestas en corimbos ó panículas.

La *Allionia* encarnada, y la *Abronia* umbelada ó mellifira que

recuerdan las verbenas, son tambien cultivadas, y todos conocen las magníficas *Bougainvilleas* del Chaco, de Córdoba y Salta, y especialmente las *B. spectabilis* y *fastuosa* del Brasil.

Tienen menos interés las *Pisonias, Neeas* y *Boerhaavias* como plantas de ornamentacion ú horticultura, por ser sus flores pequeñas y de escaso efecto.

IV

Descripcion de una variedad de la Boerhaavia diffusa. LINN.

Var. *a.* nov. vulg. CAÁ-RURÚ-Y.

Rami serotini itidem inaequales floriferi sub ramis primariis; umbellae spuriae, pauci 3-7 florae, longe pedunculatae, centrales, at lateraliter et insertae et directae. Re vera, (in umbellis majoribus tantum distinctae) e centro 1-floro praecociore et axibus 2 v. 3 alternis, typice 3-floris basi articulatis, intermedio praecociore, brevissimis valde approximatis, tandem omnino conniventibus approximatis, et in punctum brevissimun reductis. Flores sessiles articulati; pedunculi umbellae basi articulati? tandem decidui; flores laterales tandem deficientes. Bracteae minutae, lanceolatae albidae ad basin axeum, 2-oppositae vacuae ad basin florum lateralium, vel centralium lateralium, si sunt solitarii. Inflorescentia umbelliformis, inflorescentia generalis *Mirabilis similis*.

Calyx minimus *medio* constrictus, basi dimidio ovali-carnosus, viridis, 5-sulcatus persistens, crassus tamen viridis, tandem obconicus mollis deciduus; angulis viscoso-glandulosis, limbo campanulato deciduo roseo 10-emarginato, emarginaturis alternis sepalis oppositis, latis alternis angustissimis angulatis, aextivatione apice inflexo plicato parte externa viridi.

Stamina 1-3 inclusa vel longitudine < corollae ad basin germinis inserta; antherae biloculares rufae, loculis globosis sub-applanatis, medio connatis rima laterali. Stilus 1 deciduus rufus aequalis calyci; stigma glabrum rufum capitatum semiglobosum. Cariopsis verus! utriculus tenuissimus obovatus, membranaceus non adnatus, deciduus,

basi incrassata, calyce inclusus, absque rudimento styli 5-gonus et sulcatus, angulis obtusis, glanduloso-viscosus. Semen erectum; embryo albus medio conduplicatus; Cotyledones aequales, ovales, apice infero concavae, albumen centralem amplectentes. Radicula infera longissima cotyledonibus longior.

Herbacea mediocris, *glabra,* basi decumbens, valde et inaequaliter dichotoma, centris umbelliferis ramis axillaribus inaequalibus elongatis, utrinque incrassatis medio viscosis, valde approximatis tandem abortientibus, longioribus in axilla folii majoris; foliis alternatim longioribus, oppositis, petiolatis ovatis basi linea elevato-junctis, apice rotundatis, ciliatis sub-carnosis opacis subtus glaucis sub-argenteis, sub-lepidotis, gradatim minoribus, sessilibus ovalibus et lanceolatis. tandem bractei formibus albidis, geminis subramis vix explicatis. Caulis nudus florens simplex vel trichotomus. Folia oleracea.

Corrientes, Misiones et Paraguay ad domos et in cultis frequens.

V.

Nyctago Jalapa Juss.

Var. *a.* nov. Vulg. *Alhelí del Paraquay.*

Inflorescentia *centralis descendens.* Pedunculi breves 1-floris tandem brevissimi in apicibus ramorum solitario, basi articulati. Rami floriferi fere soli apicales ant in ambobus axillis ant altera tantum pluries divisi, tandem brevissimi et foliis minimis bracteiformibus muniti, floribus tandem subsessilibus, *unde glomerati videtur,* laterales tandem abortientes. Flores nunquam modo axillares, semper centrales; flos solitarius involucratus centralis hujus umbellam spuream pluri bracteatam itidem centralem Boerhaaviae certe refert, unde involucrum illius e bracteis 5-connatis, et bractae hujus liberae synonima coadunatae.

Involucrum calyciforme urecolatum 5 partitum perssistens 1-florum.

Calyx corollinus roseus, albus vel roseus variegatus membranosus, nocte expansus, tubo elongato lineare angusto

sursus gradatim leviter ampliato, deciduo, basi dilatato globoso, *basi germinis* late insidentis inserto, persistente, limbo sat amplo patente inter sepalos angulato 5-fido, laciniis late triangularibus, *e sepalis dimidiatis omnib. formatis!* brevissime angulato-incisis, limbo aextivatione plicato, 5-costato post anthesin plicato-involuto, areis triangularibus angustis in aextivatione exterioribus.

Stamina 5-exserta corolla breviora, tubo longiora, inaequalia ipsa basi calycis inserta; filamenta filiformia basi in globulum incrassatum germine occultantes, persistentes dilatata, aextivatione (quamvis corolla breviora) apice reflexa; antherae ovales, 2-loculares basi incisa affixae, apice ipso incrassatae, connectivo centrali-ovali.

Stylus longitudine staminibus, apice brevissime et fere obsolete 2-fidus, aextivatione apice *circinaliter revolutus* deciduus; stigma capitiforme e *glandulis* numerosis stipitatis, stipitibus apice sub. 3-fissis, formatum. Germen 1-loculare 1-spermum stipite crasso late insertum. Nucula spuria linearis a basi calycis crescenti formata rotundato-ovalis nigra opaca, parce rugoso tuberculata, dura, lineis 5 tenuibus elevatis; apice umbilicata, basi 10-sulcata. Caryopsis (fructus proprius) nuculam implens basi affixa, libera rotundata, testa tenue, membranacea, ochracea.

Herbacea glabra nodosa, valde dichotomo-ramosa, et axi centrali et ramo axillari alterno dichotomiam formantibus. Gemma altera et alia sub-ramo axillari vix explicatis; internodiis basi nodosis, articulatis, foliis oppositis.

In viridaris culta.

VI

Pisonia Yaguapindá, PDI. nov. spec.

Vulg: *Yaguá-pindá,* (penis canis).

Panicula florifera capitiformis, fructifera, laxa, racemoso trichotoma; gemmae floriferae; panicula fructifera tandem decidua, floribus multis adhuc persistentibus, pluries usque bis ramosa, ramulis porrectis remotis flore at axi terminatis, basi apiceque articulatis at axe 1ª; pedicellis elongatis utrinque articulati, basi bracteis 2 parvis persistentibus.

Calyx parvus flavo-viridis obconicus urceolatus persistens totus non constrictus, fructiferus crescens, $^1/_2$ pollicar. angustus, breviter obconicus, incrassatus, fuscus, coriaceus opacus fructui non adnatus, adpresse concolori-pilosus, 5-gonus, angulis glandulis stipitatis viscosis sub-2 seriatis, (in calyce immaturo in sulco immersis) *vestitis*, limbo ore minimo clauso stelliformi plicato, sinubus valde carinaeformibus. Stamina? Stylus 1 persistens.

Caryopsis vera, nigra opaca longitudine calycis, sub-obconica membranosa semini adnata. Embryo albus conformis; cotyledones ovales, planae, basi emarginatae, in cylindrum apertum simpliciter revolutae, inaequales, interior brevior et angustior, basi minus emarginatae. Radicula infera brevissima non reflexa; albumen internum cylindricum adnatum.

Fruticosa, alta, scandens aculeata, ramis elongatis, saepe aculeis sparsis crassis recurvis rectis vel axillarbus.

Nota: Duae species adesse videntur foliis diversis. Descriptio praesentis plantae et modo explicationis valde incompleta.

Paraguay et Misiones frequens in sylvis.

Y aquí termino este bosquejo de las *Nictagíneas* en los límites que me lo han permitido los ejemplares de las especies de que disponia. Cualquiera que fuere el valor de los nuevos datos específicos que él suministra, tendrá al menos él de la exactitud, pues no hay un solo hecho referido en los géneros y especies *Mirabilis, Boerhaavia* y *Pisonia,* particularmente, que no haya sido minuciosamente observado y comparado.

Estos estudios no tienen por lo general una significacion bien definida, de aplicacion inmediata, pero manifiestan, no obstante, el valor que cada parte representará necesariamente en el conjunto, cuando las observaciones parciales se condensen en trabajos mas y mas generales hasta constituir los códigos botánicos de las comarcas exploradas: las floras locales.

Es precisamente cuando se procede á la compilacion de esas grandes obras que puede apreciarse la verdadera importancia de esas observaciones parciales, que constituyen un no pequeño caudal acumulado de atencion y de tiempo, por aquellos que se deleitan con el estudio de las plantas, en cuyas células delicadas se han producido las primeras manifestaciones de la vida, y que son tan admirables por

la sencillez y unidad del procedimiento organizador, como por la asombrosa variedad que con el concurso de tan limitados elementos engendran.

DOMINGO PARODI.

NOTA. — Para la descripcion de las siete especies del Paraguay, Misiones y Chàco, véase el fascículo 2° de mis «*Contribuciones á la flora del Paraguay*».

SOFISTICACION DE LOS FIDEOS

Con motivo de una denuncia que fué hecha á la Municipalidad, en el mes de Octubre del año pasado, tuve que examinar unas *cien* muestras de los fideos que se elaboran en las fábricas de esta Ciudad, bajo el punto de vista de la materia tintórea empleada para colorearlos.

Se decia que el azafran usado ordinariamente con este objeto, se habia sostituido por un color artificial que se denominaba *anaranjado de anilina* y era clasificado de *sospechoso* por el Consejo de Hijiene Nacional.

Este nombre usado por el Consejo y la clasificacion de sospechoso, refiriéndose á la accion que ejerce sobre el organismo, nada tenian de preciso, pues quedaban comprendidas en estas designaciones sustancias de composicion y propiedades muy diferentes. Podian ser en efecto: la *crisanilina*, el *amidoazobenzol,* los compuestos del *trinitrocresolamonio,* el *diamidoazobenzol,* el *nitronaftol,* la *crisotoluidina* la combinacion nítrica de la *difenilamina,* ó los derivados de estas sustancias y de otras que no enumero, y que todas se confunden en el comercio con los nombres vulgares de *amarillo* y *anaranjado de anilina.* En cuanto á su accion fisiológica, algunas de estas materias son peligrosas y sospechosas, pero la mayor parte son completamente inocentes.

Dado este estado de incertidumbre, habia dos problemas que resolver: 1º el de la naturaleza de la materia empleada en la falsificacion; 2º si el compuesto era ó no perjudicial para el organismo.

Desde luego quise procurarme la materia orijinaria empleada en la sofisticacion, para estudiar primero sus caractéres y reacciones, su accion sobre el organismo y tratar de hallar alguna reaccion sencilla y fácil que permitiese revelarla, aun en mínimas proporciones, en los fideos que debia examinar. Tuve la suerte de conseguir todo lo que me proponia y voy á dar cuenta de los resultados obtenidos, pues

nada se ha publicado al respecto en ningun periódico científico, ni se ha indicado tampoco que esta sustancia haya sido usada para sofisticar las materias alimenticias.

La materia se presenta bajo el aspecto de un polvo amarillo anaranjado cristalino, que se disuelve casi totalmente en el agua destilada caliente, lo mismo que en alcohol acuoso: calentada sobre lámina de platino funde, se hincha y se carboniza desprendiendo un olor especial; por calcinacion completa deja un resíduo de cenizas que alcanza á 4, 50 $^0/_0$. Estas cenizas contienen carbonatos de calcio y de sodio y rastros de sales de potasio.—Resulta tambien del exámen que practicamos que contiene próximamente un 75 $^0/_0$ de azúcar y 5 $^0/_0$ de una materia leñosa y amilácea, debiendo atribuirse el 20 $^0/_0$ restante á la sustancia designada con el nombre de *amarillo de anilina.*

Segun los datos que obtuvimos, la materia se usaba en la proporcion de 20 centígramos por libra de pasta de fideos, agregando una proporcion mas ó ménos igual de azafran. De manera que cada libra de fideos contenia 4 centígramos de amarillo de anilina.

En cuanto á la naturaleza de este último resulta que la materia debe ser considerada como la sal *sódica del ácido sulfofenilamidoazobenzol* cuya fórmula es la siguiente: $C^6H^4(SO^3Na).Az^2.C^6H^4.AzH.-C^6H^5$.

Como medio de revelarla en los fideos habia pensado valerme del espectro de absorcion de la tintura alcohólica de los mismos, pero como la sustancia dá por los ácidos una coloracion *rojo violeta* intenso en soluciones concentradas y rojo *carmin* en las sumamente diluidas, aproveché esta reaccion como medio de ensayo, pues sospeché que podia directamente ser practicada sobre los fideos mismos. —En efecto pasando un pincelito mojado en ácido clorhídrico sobre la superficie externa de los fideos, al cabo de cinco ó diez minutos á mas tardar aparece la coloracion *carmin*, si estos han sido coloreados con el amarillo que nos ocupa. Casi no es necesario advertir que los coloreados con azafran no esperimentan ninguna alteracion. Esta reaccion es de tan fácil aplicacion que puede ser practicada en las casas de familia por cualquiera, pues el ácido clorhídrico puede ser sostituido por el sulfúrico, nítrico y tambien por el ácido acético ó *vinagre* que se halla al alcance de todos.

Agregaremos, por fin, que esta reaccion solo se aplica al *amarillo de anilina* que posee la constitucion que hemos mencionado y que ha sido el usado en Buenos Aires en la sofisticacion que nos ocupa; pero no serviria para revelar otros amarillos de anilina que, aunque se ha-

llan en el comercio, no sabemos sin embargo hayan sido empleados con este propósito fraudulento *hasta ahora.*

Caracterizado el cuerpo y hallada la manera de revelarlo, me restaba estudiar su accion sobre el organismo para saber hasta qué punto podria ser dañosa su accion sobre la economía animal.

Los colores de anilina fueron declarados sospechosos por los hijienistas y proscripto su empleo para la coloracion de las materias alimenticias, desde que se supo que uno de los primeramente descubiertos la *fuscina* se preparaba con *ácido arsénico.*

Sin embargo, la fuscina es un *clorhidrato de rosanilina* y en estado de pureza no contiene arsénico. En el comercio las *fuscinas* son arsenicales por escepcion, pues hoy se prepara esta materia sin tener que usar el ácido arsénico.

Los esperimentadores mas sérios aseguran que los colores de anilina y de rosanilina no SON TÓXICOS, siempre que se usen en estado de pureza. Si se tiene ahora en cuenta el poder tintoreo estraordinario de todas estas materias, bastando una parte para teñir 100 mil ó 1 millon de veces su peso del líquido con que se mezclan ; se llega á esta conclusion: que los colores de anilina, aun arsenicales nunca podrian producir efectos tóxicos, si el líquido ó materia teñida fuese un alimento.

Las ideas se han modificado hoy, y algunos hijienistas admiten la conveniencia del uso de los colores de anilina en sostitucion de otros colores vejetales, haciendo, por prudencia y la prevision de abusos, escepcion para la rosanilina y para los derivados que contienen bromo y vapores nitrosos entre sus constituyentes.

Es preciso tener presente tambien que el uso de las anilinas en la coloracion de los líquidos y materias alimenticias entraña una cuestion que es menester deslindar: es la de la *sofisticacion*: del engaño que importa la sostitucion de una materia por otra que se le parece y esto hecho sin advertirlo al comprador.

Evidentemente esto constituye un hecho punible, por el fraude que se comete y es menester condenarlo y reprimirlo siempre.

Volviendo á la materia que nos ocupa de la falsificacion de los fideos, traté de averiguar si la materia empleado era en realidad un compuesto venenoso ó nó; lo que hubiese aumentado el grado de culpabilidad de los sofisticadores.

Como he dicho, cada libra de fideos contiene 4 centígramos de materia colorante y es de suponer que un individuo que coma diariamente los fideos no introduce en su organismo una cantidad mayor de 5 milígramos de materia por dia.

Para averiguar la accion sobre el organismo he administrado á animales de pequeña talla (1 á 1,5 kilóg. de peso) una dósis de materia colorante *pura* doscientas veces mayor de lo que le corresponde á un hombre adulto, sin producir la muerte ni aquellos trastornos sérios que revelan un padecimiento del organismo.

La dósis que usaba era la de *un gramo* de materia colorante ; es decir la cantidad que se halla contenida en una arroba de los fideos sofisticados.

Las conclusiones de mi informe eran las siguientes :

1° Que habia sofisticacion ;

2° Que el hecho importaba un engaño y que debia ser castigado ;

3° Que la materia colorante no era peligrosa ;

4° Que podia permitirse la venta de los fideos coloreados con el amarillo de anilina, siempre que el fabricante especificára al comprador la calidad del producto vendido.

PEDRO N. ARATA.

ANALECTA LEPIDOPTEROLOGICA

CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO DE LA FAUNA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Y OTROS PAÍSES AMERICANOS

POR CÁRLOS BERG.

BOMBYCOIDEA.

1. **Oeceticus Kirbyi** GUILD.

Oiketicus Kirbyi LANSD. GUILD., Trans. Linn. Soc. XV, p. 374. tab. 6 et 7 (1827).—WESTW., Proc. Zool. Soc. London. XX, p. 221. pl. 34, fig. 2 (1854). — WALK., List of Lep. Ins. Het. IV, p. 961. 1 (1855). — LUCAS in SAGRA, Hist. de Cuba. VII, p. 303. (1856). — ZELL., Stett. Ent. Zeit. XXXII, p. 80 (1871).

* *Oiketicus Poeyi* LUCAS in SAGRA, Hist. de Cuba. VII, p. 303. pl. 17, fig. 6 (1856). — H.-S., Corr.-Bl. d. zool.-min. Ver. Regensb. XX, p. 133 (1866) et Schmett. der Ins. Cuba. p. 41 (1871) (1).

Oeceticus fulgurator H.-S., Samml. aussereurop. Schmett. p. 84, fig. 519 (1856).

Oeceticus Kirbyi = *O. fulgurator* H.-S., Samml. aussereurop. Schmett. p. 59 (1858).

Psyche (Oiketicus) gigantea ZELL., Stett. Ent. Zeit. XXXII, p. 49. Taf. 2, Fig. 1-5 (1871).

Patria : Brasilia. — Honduras. — Cuba.

Doy aquí la sinonimia completa del *Oeceticus Kirbyi,* que ha sido descrito y figurado varias veces bajo nombres diferentes, lo que

(1) Los nombres que llevan un asterisco, están señalados por primera vez como sinónimos, y los que están marcados con una cruz, no pertenecen al género en que han sido colocados primitivamente.

habia indicado ya ántes (véase: *Boletin de la Academia Nacional de Córdoba*. I, p. 83 y *Stett. Ent. Zeit.* XXXV, p. 231.— 1874), confundiéndolo con la especie siguiente.

Durante mi viage á Europa, he examinado de nuevo el ejemplar típico de HERRICH-SCHAEFFER y muchos ejemplares provenientes de la América Central, y no me queda duda alguna, que el *O. Poeyi* LUC. es idéntico al *O. Kirbyi* y *O. fulgurator* H.-S. La figura que da RAMON DE LA SAGRA en su *Historia de Cuba* es muy errada, sobre todo en la forma de las alas anteriores, y representa un individuo pequeño. Que la forma de las alas no es exacta, resulta tambien de la anotacion que da LUCAS, diciendo que el ala anterior de su especie está «perfectamente» bien representada por LEFEBVRE (véase: *Ann. Soc. Ent.* de Fr. Sér. 1, II, pl. 2, fig. 7. — 1842). La figura dada por GUILDING es muy sombría y poco exacta en los detalles, miéntras que la de HERRICH SCHAEFFER da bien á conocer la especie en cuestion.

2. **Oeceticus platensis** BERG, n. sp.

Oiketicus Kirbyi BERG (non LANSD. GUILD.), Bol. Acad. Nac. Córdoba. I. p. 81-95 et Stett. Ent. Zeit. XXXV, p. 230-237 (1874). — KATTER, Ent. Nachr. I, p. 190 (1876).
Oeceticus Kirbii BURM., Descript. phys. de la Rép. Arg. V, p. 401. 1 (1878) et Atlas; p. 40. pl. 17; fig. 18, B (1879) et Nouv. Add. p. 64. pl. suppl. fig. 6 (1880).
Vulgo: «Bicho de cesto» seu «Bicho de canasto».

Patria: Respublicae Argentina et Uruguayensis.

Sin conocer los ejemplares típicos de la especie precedente, y sin poseer ejemplares originarios de otros países fuera de las Repúblicas Argentina y Oriental del Uruguay, hemos considerado al «*Bicho de cesto*» que abunda tanto en nuestras quintas, etc., como idéntico al *Oeceticus Kirbyi* GUILD.; las figuras dadas por los autores de la especie anterior, nos parecian exageradas y erradas en cuanto al tamaño y á la forma de las alas, etc. Pero nos habíamos equivocado. La especie de *Oeceticus* comun de nuestros países se distingue bien del *O. Kirbyi*, como lo demuestran los ejemplares típicos y otros provenientes del Brasil y de Cuba. Debe llevar por lo tanto otro nombre, que le doy, derivándolo de las regiones en que abunda.

El *Oeceticus platensis* se distingue del anterior por los caracteres siguientes: Es de menor tamaño, teniendo las alas anteriores una extension de solo 35 á 39 milímetros; es de coloracion mas clara, sobre todo en los bordes limbar é interno de las alas y en el cuerpo; tiene el borde limbar de las alas anteriores mas arqueado y relativamente mas ancho. La principal diferencia consiste en la forma de las alas posteriores: Estas son bastante largas y anchas, teniendo el borde costal mucho ménos arqueado que en la especie anterior. Su borde limbar es bastante saliente entre los nervios 3° y 4°, y hácia atrás del nervio 3° es casi recto, sin escotadura ó con esta apénas indicada; pero sin el ángulo abdominal saliente, que es muy pronunciado en el *O. Kirbyi.*

El diagnóstico de nuestra especie se reduciria á lo siguiente:

Oeceticus platensis: O. Kirbyi *valde similis, sed multo minor (expansio alarum anteriorum* 35–39^{mm}) *et multo pallidior; limbo alarum anticarum admodum arcuato, posticarum costa minus arcuata, limbo inter venas tertia quartaque sat producta, deinde subrecta, angulo abdominali non producto, rotundato.*

Pienso dar dentro de algun tiempo una nueva edicion de mi trabajo sobre el « Bicho de cesto » (véase: *Boletin de la Academia Nacional.* I, p. 81-95. — 1874), agregando nuevos datos y figuras detalladas de la oruga é imágen.

3. **Megalopyge albicollis** (Walk.) Berg.

† *Gasina albicollis* Walk., List of Lep. Ins. Het. VI, p. 1479. 1 (1855).

? *Podalia fuscescens* var. ? fem. Walk., List of. Lep. Ins. VII, p. 1717 (1856).

* ? *Megalopyge Walkeri* Berg, Anal. Soc. Cient. Arg. XIII, p. 271. 42 et Sep. (Farr. Lep.) p. 48. 42 (1882).

Patria: Brasilia. — Respublica Argentina.

Despues de haber publicado mi *Farrago Lepidopterologica,* encuentro la descripcion de la *Gasina albicollis* Walk., que viene á corresponder muy bien á la *Podalia fuscescens* var. Walk., cuyo

nombre cambié, á causa de no ser idéntica con la *P. fuscescens*; en *Megalopyge Walkeri*. Pero como no tengo seguridad, dejo la resolucion de esta cuestion á los colegas del Museo Británico, que están en el caso de poder consultar los tipos de WALKER. Si resulta conformidad, el género *Gasina* volverá á ser sinónimo de *Megalopyge*.

Esta especie se encuentra tambien en la Provincia de Córdoba, habiendo recibido de allí el Sr. KINKELIN muchas crisálidas, cuyas orugas viven en el *Quebracho Blanco (Aspidosperma Quebracho* SCHLECHT.*)*.

Genus CARAMA WALK., BERG.

Carama WALK., List of Lep. Ins. Het. IV, p. 843 (1855).— BERG, Farr. Lep. in Anal. Soc. Cient. Arg. XIII, p. 275. Sep. p. 52 (1882).

* *Mallotodesma* WALLGR., Consp. Act. Acad, R. Suec. XV, p. 209 (1859); Wien. Ent. Monatschr. IV, p. 163 (1860) et Freg. Eug. Resa. Lep. p. 369 (1861).

Al escribir mi *Farrago Lepidopterologica*, no poseia la obra que trata de los resultados de la expedicion sueca de la fragata *Eugenia*, y la que no pude tampoco consultar aquí en ninguna parte. Recien ahora tengo en mi poder la parte lepidopterológica de la obra, y encuentro que WALLENGREN, sin haber reconocido el género *Carama* de WALKER, ha establecido uno nuevo para la misma especie que sirvió á WALKER como tipo. Lo anoto ahora como sinónimo, estableciendo tambien la sinonimia de la especie siguiente:

4. **Carama discrepans** (WALLGR.) BERG.

Carama Sparshali WALK. (non *Trichetra Sparshalli* (CURT.) BUTL.), List of Lep. Ins. Het. IV, p. 844. 1 (1855).

Mallotodesma dicrepans WALLGR., Wien. Ent. Monatschr. IV, p. 163. 13 (1860) et Freg. Eug. Resa. Lep. p. 369. 40. tab. 7, fig. 2 (1861).

* *Carama Walkeri* BUTL., Cist. Ent. II, p. 203 (1877). — BERG, Anal. Soc. Cient. Arg. XIII, p. 276. 51 et Sep. (Farr. Lep.) p. 53. 51 (1882).

Los que rinden homenage al principio de prioridad, estarán cònmigo de acuerdo, que esta especie debe llevar el nombre que le

doy, y no el de Walker, que la confundió con otra del género *Trichetra*, ni el de Butler, quien le cambió el nombre sin haber consultado la obra de Wallengren.

5. **Mimallo cordubensis** Berg, n. sp.

♂: Capite, thorace, pectore, abdomine, costa, linea terminali alarum anguloque abdominali alarum posticarum, dilute sordideque flavescentibus, alis canis vel albo-cinereis, nigro-adspersis, anticis fasciis duabus transversalibus obscure griseis, una subbasali arcuata, latiuscula, altera medio subobsoleta, ab apice usque fere ad medium marginis interioris extensa, posticis fascia media arcuata nigricanti ornatis, thorace abdomineque nigro-adspersis.

Palpis parvis, flavescentibus; antennis supra albidis, infra luridis, usque ad apicem sat longe pectinatis; alis anticis apice admodum falcatis, medio infuscatis, fascia subbasali nigricanti sat lata, marginibus valde obsoletis, altera in apice et post medium marginis interioris terminata, hoc loco latiore et obscuriore, lineola obliqua costali-apicali valde obsoleta; alis posticis limbo ante medium subrecto et ante angulum abdominalem leniter sinuato, fascia media in cellula quarta et quinta perparum angulata, ad marginem interiorem multo latiore; pagina inferiore omnium alarum sordida, nigro-conspersa, in disco et apicem versus infuscata, fascia arcuata nigricanti sublimbali bene determita, apice ipso anticarum albido, linea terminali et ciliis ut supra, his albis, illa sordide flavescenti; abdomine apicem versus obscuriore; pedibus albido-fumatis, nigro-conspersis. — Exp. alar. ant. 43, post. 29 mm.

Patria: Provincia Cordubensis.

Es parecida á la *M. despecta* Walk, de la que se distingue por su menor tamaño, por la coloracion general mas clara, por las

antenas mas pectinadas, por la existencia de la faja subbasilar ancha y la otra sublimbar simple, por las alas anteriores mas falciformes y la sinuosidad en el limbo de las alas posteriores, delante del ángulo abdominal. Tambien la cara inferior de las alas da un buen carácter distintivo por la faja oscura arqueada sublimbar.

NOCTUIDAE.

6. **Leucania impuncta** Gn.

Leucania impuncta Gn., Noct. I, p. 84. 117 (1852). — Walk., List of Lep. Ins. I, p. 98. 45 (1856).
* *Leucania decolorata* Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 81. Atlas, Lep. lám. 4, fig. 9 (1852).

Esta especie chilena ha sido descrita en el mismo año bajo dos denominaciones diferentes; adopto la de Guenée, por ser esta la mas correcta. La figura que da Blanchard, no corresponde bien al original, sobre todo por la mancha discoidal que muestra.

7. **Agrotis ypsilon** (Rott.) Auct.

* *Agrotis frivola* Wallgr., Wien, Ent. Monatschr. IV, p. 169. 41. (1860) et Freg. Eug. Resa. Lep. p. 373. 49. (1861).
* *Noctua robusta* Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 75. 1. Atlas, Lep. lám. 6, fig. 9 (1852).

Esta especie, tambien conocida bajo el nombre de *Agrotis suffusa* Hb., que es muy variable y al parecer ya cosmopolita, ha sido descrita de nuevo con las denominaciones indicadas por Wallengren y Blanchard. El ejemplar del primer autor, originario de Montevideo, no ha sido sinó una de las muchas variedades del Agrótido tan comun en todas partes.

8. **Agrotis saucia** (Hb.) Auct.

* *Agrotis angulifera* Wallgr., Wien, Ent. Monatschr. IV, p. 169, 42 (1860) et Freg. Eug. Resa. Lep. p. 373. 50 (1861).

Tambien esta especie, que abunda en todos los países y que es muy variable en su coloracion y en sus dibujos, ha sido descrita bajo otro nombre por el autor de los Lepidópteros de la fragata *Eugenia*. Restablezco aquí su sinonimia.

Anotacion.— A esta especie tambien pertenecerán probablemente las cuatro siguientes: *Spaelotis stictica* BLANCH., *Spaelotis punctulata* BLANCH., *Agrotis impacta* WALK. y *Noctua aethiops* PHIL.

9. **Agrotis gypaetina** GN.

* *Agrotis pseudoplecta* SNELL., Bol. Acad. Nac. Córdoba. III, p. 97 (1879).

El hecho, de haber separado GUENÉE por un gran espacio la *Agrotis gypaetina* de la *Agrotis plecta*, ha motivado la fundacion de una nueva especie por mi estimado amigo el Sr. SNELLEN, segun un ejemplar que obtuvo de Córdoba. He visto los ejemplares típicos de GUENÉE, y he podido de esta manera resolver la identidad de la *A. pseudoplecta* con la *A. gypaetina*.

10. **Agrotis incivis** GN.

* *Agrotis anteposita* GN., Noct. I, p. 278. 449 (1852).—WALK., List of Lep. Ins. Noct. II, p. 336. 65 (1856).
* *Agrotis lenticulosa* MORITZ, in litt.

La *Agrotis incivis* es muy variable y presenta muchas formas transitorias que la unen con la *A. anteposita*. He tenido ocasion de comparar muchos ejemplares que se encuentran en las colecciones de STAUDINGER, de OBERTHÜR, y en las de Buenos Aires.

Esta especie se halla en muchas partes de la República Argentina, en la Banda Oriental del Uruguay, en Chile, en el Brasil, en Venezuela y en las Américas Central y Septentrional.

11. **Agrotis Blanchardii** BERG.

* *Noctua lutescens* BLANCH. (non EVERSM.) in GAY, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 76. 2 (1852).
? *Agrotis deprivata* WALK., List of Lep. Ins. Noct. III, p. 739. 10 (1857).

La existencia de la *Agrotis lutescens* Eversm., que tiene la prioridad, por haber sido descrita en el año 1844, me obliga á cambiar el nombre de la especie de Blanchard. Dudo aún, si la especie de Walker es sinónima á la nuestra ó no.

Esta *Agrotis* se encuentra en la República Argentina, en la Banda Oriental del Uruguay y en Chile.

12. **Agrotis hispidula** Gn.

* *Agrotis flavicosta* Wallgr., Wien. Ent. Monatschr. IV, p. 169. 46 (1860) et Freg. Eug. Resa. Lep. p. 373. 51 (1861).

Guenée ha tenido la ♀ y Wallengren el ♂. En el último sexo se hallan las dos manchas medias de las alas anteriores bien separadas, y en el primero unidas.

Esta especie se halla en Chile y en el Estrecho de Magallanes, donde la recogí hace cuatro años.

13. **Orthodes ferruginescens** (Blanch.) Berg.

† *Cerastis ferruginescens* Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 83. 1, Atlas, Lep. lám. 6, fig. 10 (1852).

La especie chilena *C. ferruginescens* no pertenece al género *Cerastis*, sinó al *Orthodes*, como lo demuestran sobre todo los ojos velludos.

14. **Chloridea molochitina** Berg, n. sp.

♂ et ♀ : Capite supra, thorace fundoque alarum anticarum flavescenti-viridibus aut viridi-flavis, hic illic lutescentibus, his fasciis duabus subsinuatis pistacinis, extus late viridi-marginatis, una subbasali costam non attingente, prope marginem interiorem extus late viridi-umbrosa, altera sublimbari ante apicem terminata, leniter flexuosa, in cellula secunda, basin versus producta, deinde recte fere in tertium ultimum marginis interioris excurrente; alis posticis albis, micantibus, limbo

perparum infuscato, praecipue feminae; abdomine supra dilutissime lutescenti.

Palpis porrectis, extus et supra lutescentibus; antennis luteis; thorace generaliter dilutissime virescenti, haud lutescenti; alarum anticarum area media limboque interdum, praecipue prope marginem interiorem, laetissime lutescentibus, ciliis viridescentibus; alis posticis albo-ciliatis, apice interdum punctis nonnullis terminalibus praeditis; pagina inferiore alarum anticarum flavescenti-vel viridescenti-albida, nonnumquam puncto discoidali fuscescenti ornata, posticarum plus minusve alba; abdominis marginibus posticis segmentorum lutescentibus; pedibus albidis, tibiis tarsisque anticis infuscatis. — Exp. alar. ant. 27-29 mm.

Patria: Respublica Argentina.

Esta bonita especie, que hemos observado en Buenos Aires y en Córdoba, es bien característica por las dos fajas transversales de un verde oscuro; la subbasilar no alcanza el borde costal, y forma una sinuosidad muy ligera abajo del nervio subdorsal, con el codo hácia el limbo; la sublimbar está arqueada en su parte superior hácia el limbo y en su parte inferior hácia la base, siendo la sinuosidad superior muy leve.

15. **Acontia venusta** Berg. n. sp.

♂ et ♀: Capite, thorace supra infraque, dimidio basali alarum anticarum, squamis maculisque minutissimis nonnullis dimidii limbalis, abdomine pedibusque cretaceis, hic illic fusco-adspersis vel irroratis; dimidio limbali alarum anticarum fusco, squamis nonnullis chalybaeis et canis consperso, linea limbali albida medio arcuata et valde obsoleta, ad costam maculam parvam fingente, altera nigricanti, supra a mácula albida remota, apicem versus arcuata, medio linea albida secante et infra ejus umbrationem marginis basalis fingente; pun-

ctis marginalibus nigris, ciliis cinereis; alis posticis dilute grisescentibus.

Palpis ascendentibus, albidis, articulo terminali grisescenti; antennis rufescenti-testaceis; collare ex parte ferrugineo-irrorato; thorace perparum fuscescenti-adsperso; dimidio basali albo alarum anticarum medio linea fusca obsoletissima ornato, dimidio limbali fusca medio generaliter obscuriore, macula ordinaria annulum circularem nigrum formante, basin versus lineola nigra conjuncta; pagina inferiore alarum anteriorum costam limbumque versus infuscata, ad costam, valde ante apicem, macula triangulari flavida ornata. — Exp. alar. ant. 19-21 mm.

Patria: Respublica Argentina.

Esta especie es muy característica por las alas anteriores divididas en dos áreas: la una basilar blanca, la otra limbar fusca, y ademas por las escamas de colores opuestos que llevan estas áreas.

La he recogido en Buenos Aires, en Quilmes, en el Tigre, y la he obtenido tambien del Baradero, por el Sr. D. Félix Lynch.

16. **Erastria nubila** Berg, n. sp.

♀: Capite, thorace, fundo alarum anticarum, limbo ipso posticarum apiceque abdominis griseis, squamis fuscis nigricantibusque adspersis; alis anticis lineis plurimis transversis nigris, ex parte interruptis, ornatis, lineis basalibus indistinctis, linea dupla subbasali arcuata et denticulata, duabus mediis denticulatis, in margine interiore a linea dupla subbasali valde remotis, linea sublimbali leniter arcuata, denticulata, pone venulam transversam, inter lineas medias et sublimbali, annulo magno nigro ovali, oblique posito, striga submarginali ferruginea denticulata et subsinuata, postice bene determinata, linea terminali nigra basin versus dentes acutos emittente; alis posticis, limbo ipso excepto, testaceo-luridis.

Palpis ascendentibus, testaceis, extus nigro-maculatis; antennis rufescentibus; alarum anticarum area media spatioque annulo pone venulam transversam, dilute griseis, venis ciliisque ad partem canis; alis posticis limbo anguste infuscato, quasi maculato, linea terminali nigricanti, ciliis ad angulos medioque maximam ad partem infuscatis; pagina inferiore alarum obscure testacea, anticarum medio apiceque infuscata, posticarum ad costam limbumque nigricanti-adspersa, linea media arcuata nigricanti, absoletissima et valde interrupta, ornata; pedibus anticis albido-griseis, nigro-adspersis, tarsis flavido nigroque annulatis.—Exp. alar. ant. 28 mm.

Patria: Respublica Argentina.

Esta especie, que describo por un ejemplar mutilado, es fácil de reconocer por las líneas oscuras, el anillo negro y la faja ferruginosa submarginal de las alas anteriores.

Ha sido observada en Buenos Aires y en Córdoba.

17. **Trothisa (Thalpochares) Margaritae** Berg, n. sp.

♂ et ♀: Capite, antennis, thorace, dimidio basali, maculisque nonnullis costalibus dimidii limbali alarum anticarum, aurantiacis, his dimidio limbali, alisque posticis dilute griseis, harum basi pallidiore, illo linea sublimbali arcuata albida, ex parte flavido-marginata; abdomine flavo-griseo, marginibus segmentorum albidis.

Palpis oblique porrectis, articulo terminali ascendenti, albidis, extus flavo-maculatis; antennis sordide flavis; thorace hic illic albo-vittato; dimidio basali flavo alarum anteriorum costam versus magis extenso, linea subbasali fuscescenti tantum pone costam obsoletissima ornato, dimidio limbali griseo ex parte albido, nigro luteoque adspersa, linea transversa albida medio limbum versus arcum validum formante, marginem interiorem versus

subundulata, linea altera media alba undulata vel denticulata obsoleta, tantum in mare satis determinata, punctis marginalibus minutis, ciliis canescentibus; alis posticis linea terminali fuscescenti, punctis terminalibus obsoletis; pagina inferiore alarum grisescenti, linea sublimbali arcuata albida ambarum satis distincta, posticarum puncto discoidali punctisque marginalibus distinctis; pedibus albido-griseis, ad partem flavescentibus. — Exp. alar. ant. 16-18 mm.

Patria: Respublica Uruguayensis.

Esta bonita especie es bien característica por la coloracion amarilla de la cabeza, del tórax y de la mitad basilar de las alas anteriores, y por las líneas blanquizcas de la mitad limbar gris.

La dedico á la Señora Doña Margarita S. de Windmüller, como testimonio de agradecimiento por el servicio que me ha prestado, proporcionándome muchas especies de insectos de la Estancia Germania de la Banda Oriental del Uruguay, y entre estas algunas nuevas.

Genus PALINDIA Gn.

* *Peropalpus* Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 85. 12. Atlas, Lep. làm. 7, fig. 2 (1852).

El género *Peropalpus* de Blanchard, es sinónimo de *Palindia* Gn. (*Eulepidotis* Hb.), lo que no habian anotado hasta ahora.

18. **Plusia virgula** Blanch.

Plusia virgula Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 81. 2 (1852).
* *Plusia certa* Walk., List of Lep. Ins. Noct. IV, p. 920. 70 (1857).
* *Triphaena signata* Phil., Linn. Ent. XIV, p. 293. 30 (1860).

Los nombres específicos de Walker y de Philippi deben ser considerados como sinónimos de la *Plusia virgula* Blanch.

Esta *Plusia* es bastante comun en Chile, hallándose desde sus provincias boreales hasta Valdivia.

19. **Plusia nu** Gn.

* ? *Plusia depauperata* Blanch. in Gay, Hist. de Chile. Zool. VII, p. 85. 3 (1852).
* *Plusia detrusa* Walk., List of Lep. Ins. Noc. IV, p, 918, 67 (1857).
* *Plusia fumifera* Walk., Lisl of Lep. Ins. Noct IV, p. 919. 68 (1857).

Las tres especies deben pertenecer como sinónimos á la *Plusia nu* Gn., que es muy comun en la República Argentina, en la Banda Oriental del Uruguay y tambien en Chile, de donde la obtuve por medio del Prof. Philippi, habiéndola yo tambien recogido en Valdivia, hace cuatro años. Siendo la descripcion de Blanchard muy superficial, no se puede resolver esta cuestion respecto á la especie de él sin el tipo, que no existe ya, al parecer.

20. **Plusia biloba** Stph.

Esta especie, que se conocia hasta ahora de Florida y de Venezuela, se encuentra tambien en Chile, lo que comprueba un ejemplar que me envió el Dr. Philippi. Lo anoto aquí como un nuevo dato sobre la distribucion geográfica de este animalito.

21. **Plusia bonaërensis** Berg, n. sp.

♂ et ♀: Capite, thorace, fasciculis abdominis fundoque alarum anticarum dilute aut obscure violaceo-fuscis aut fulvescenti-fuscis, his area media ad marginem interiorem lituraque apicali infuscatis, interdum subaureis, illa utrimque linea flexuosa aurata ornata, basi prope costam litura majuscula aurata, disco macula argentea sat magna oblonga, supra sinu praedita, alteraque parva ovali, supra posticeque ex parte per venulam transversam intercisa, ornatis; abdomine alisque posticis maris testaceis, feminae maximam ad partem violaceo-fuscescentibus, ciliis fere violaceis. Palpis, pectore, collareque feminae fulvis, illis ascendentibus; antennis fulvido-testaceis; linea termi-

nali venisque alarum anticarum violaceo-nigricantibus, area media prope lineam auream exteriorem semper aurata, litura apicali limbum versus bene determinata, arcuata, linea aurea basali cum apice postico maculae magnae argenteae conjuncta, eadem macula fere usque ad lineam auream externam extensa, a macula ovali satis remota; pagina inferiore alarum testacea aut fulvescenti, linea media arcuata fuscescenti feminae distincta; pedibus colore abdominis. — Exp. alar. ant. 31-33 mm.

Patria: Provincia Bonaërensis.

Tiene mucha semejanza con la *Plusia biloba* Stph., sobre todo, en cuanto al tamaño, á la forma, á la coloracion general y á la forma de la mancha grande plateada; pero se distingue bien de la misma por la carencia de la línea fina basilar en las alas anteriores, por la existencia de una mancha grande dorada basilar, situada cerca de la costa, por la union de la línea dorada subbasilar con la mancha plateada oblonga, por la otra mancha, plateada, que es de forma oval y no de una λ, hallándose interceptada en su parte supero-posterior por el nervio transversal, y por la carencia de la mancha limbar, que se halla situada en la *P. biloba*, abajo de la mancha apical.

Hemos observado nuestra nueva especie en varias partes de la Provincia de Buenos Aires, principalmente cerca de la Capital.

Buenos Aires, Diciembre de 1882.

ÍNDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS COMPRENDIDAS EN EL TOMO DÉCIMO CUARTO

Pájinas.

